

# Newsletter

高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による  
気候変動に強い社会システムの探索

No.1 1/6/2014

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 中塚研究室

## ◆ 歴史学・考古学と気候学の統合によって、 新しい地球環境学の構築を目指します！

中塚 武（なかつか たけし）

プロジェクトリーダーを務めます、地球研の中塚 武です。2010年4月以来、4年に及ぶ長い準備期間（IS-1年、FS-2年、PR-1年）を経て、ようやく今年4月から、5年間の Full Research が始まりました。本プロジェクトでは、近年、世界中で急速に進んだ高時空間分解能の古気候復元の最新の成果を日本史の新しい理解に用い、特に「歴史上何度も起きた大きな気候変動に際して、過去の人々がどのように対応したか、どのように危機を乗り切ることができたか（できなかったか）」を、古気候学と歴史学・考古学の最新の知見を照合して解明し、地球温暖化を含む、さまざまな地球環境問題に直面する現代社会の私たちが学ぶべき教訓を、歴史から体系的に抽出することを目指しています。

長い準備期間中、プロジェクトでは古気候学G、気候学G、先史・古代史G、中世史G、近世史Gの5つのグループに分かれて、プロジェクトの研究課題を検討すると共に、予備的な研究を進めてきました。古気候学Gでは、木材年輪の酸素同位体比という新しい指標を用いて、過去数千年間に亘る中部日本の気候変動、特に夏季降水量の変動を1年単位で復元することに成功し、古文書、サンゴ、鍾乳石などの他の古気候指標と合わせて、データの延伸・高精度化や日本全国への空間被覆の拡大、データの種類の多様化等に取り組んでいます。また世界の大陸每に行われている過去2千年間の気候復元（PAGES 2k network, 2013）に参加し、東アジアの西暦800年以降の1年単位の気温復元にも成功しました（Cook et al., 2013）。気候学Gでは、そうした新しい古気候データを取り込んだ気候モデリング研究を開始する一方、先史・古代史Gでは、年輪酸素同位体比が持つ「高精度年代決定」という、もう一つの側面（本誌5ページ参照）を活用して、考古木質遺物の年代決定を軸に、気候と社会の関係の新しい研究法を模索しています。新規の気候変動データと文書史

料の関係が詳細に議論できる中世史Gや近世史Gではそれぞれに具体的な時代や地域毎の空間的・通時的な気候と社会の関係の比較分析の方向性が議論されて来ました。その結果、Full Researchの開始と共に、グループ毎に一齐にさまざまな研究が始まっています。

今後、新しく全メンバーの中から構成していくことになる、第6の研究グループ（分類・統合G）を中心に、膨大な研究をどのように取りまとめて、縄文時代から現在までの日本の長い歴史からどのような普遍性のある教訓を導いていけるか、プロジェクトの真価が、いよいよ問われることになります。プロジェクトメンバーの皆さまには、準備期間の長いご協力に感謝いたしますと共に、これから本番ですので、これまで以上のご活躍を期待しています。また、ニュースをご覧になって興味を持って頂けた研究者や一般の皆さまには、是非このプロジェクトにご注目、或いは参加をご検討頂ければ幸いです。



台湾ヒノキの巨木から年輪コアを採取

PAGES 2k Network (2013), Continental-scale temperature variability during the last two millennia, Nature Geoscience, 6, 339-346.

Cook et al. (2013) Tree-ring reconstructed summer temperature anomalies for temperate East Asia since 800 C.E., Climate Dynamics, 41, 2957-2972.

## ◆ 歴史学・考古学との連携に向けた古気候データの収集と解析

佐野 雅規 (さの まさき)

古気候学と気候学のグループを担当する研究員として着任した佐野雅規です。これまで私は、ヒマラヤや東南アジアなどから収集した現生木のサンプルを材料とし、その年輪幅や酸素同位体比の測定から当地の気候変動を過去数百年にわたって復元するという研究に取り組んできました。海外を対象としてきた理由は、日本から遠く離れた山野に分け入ってサンプルを採取するフィールドワークそのものが好きだからという不純な動機もありますが、年輪幅に基づく従来の研究手法では、温暖・多湿な日本に生える樹木から精度良く気候の情報を取得することが難しいことや、まとまった数の老齢木が古くからの伐採により残存していないことも関係していました。ところが、本プロジェクトの予備研究に参加して日本産木材の酸素同位体比の測定を進めていくうちに、夏季の降水量を高精度で復元できることや考古材の年代を正確に決定できることが明らかとなったほか、気候変動と史実に少なくとも見かけの関連があることを認めるに至りました。

Full Research に移行した今年度からは、『気候の変化

に対して当時の人々はどうに対応してきたのか』という問いに答えるべく、日本各地で網羅的に古気候のデータを収集していきます。古気候グループでは、樹木やサンゴ、鍾乳石、古文書など複数の材料を用いて、古気候データの地理的分布の拡大や、遡及期間の延長、年から月・日レベルへの解像度の向上など、歴史・考古学との統合に耐えうるデータの収集と解析を進めております。さらに気候学グループでは、こうして得られるデータを統計学的に統合したり、気候モデルに取り込むことで領域全体の気候変動の実態を把握し、その気候学的な意味を考察していきます。また、PAGES 2k Network の枠組みで、アジアの古気候を過去二千年間に亘って復元するという国際的な共同研究にも参加していますが、樹木年輪の酸素同位体が降水量の復元に大きな役割を果たすことが明白なので、海外の研究者とも共同してアジア全域を対象とした気候復元研究も進めていく予定です。

## ◆ 出土木製品研究の

### 新たな展開を目指して

村上 由美子 (むらかみ ゆみこ)

先史・古代史を担当させていただきます、プロジェクト研究員の村上由美子です。専門は考古学で、これまで弥生時代を中心として遺跡出土木製品を研究してきました。木製品に残る加工や使用の痕跡を検討し、製作技術や道具の使用に関わる技術、集落の周りにある森林を利用する技術を復元する、という取り組みを続けています。

このたびプロジェクトに参加することにより、出土木材の年代測定という新しい課題に挑むこととなりました。これまで資料提供という立場で木材の年代測定に関わることはあっても、実際に自ら測定を行うことはありませんでした。現在は、上級研究員の佐野さんに手順や機器の使い方を教わりながら、酸素同位体比を測定するための資料の前処理の仕方を習っています。新たな課題とはいえ研究の方向性が変わるわけではなく、「出土木製品からいかにさまざまな情報を得るか」というこれまでの問いの延長にある作業ですので、研究の幅を広げるいい機会と考えて鋭意取り組んでいるところです。



ヤクスギの円盤

これまでは木製品と、本誌5ページ上のような折れ線グラフがどう結びつくのか、なかなか実感が得られなかったのですが、一連の作業を実際に行うことにより、ようやく資料とデータとのつながりや、一つのグラフの背景にあるものが見えてきそうです。

地球研で研究することの醍醐味の一つは、文理融合を日常的に肌で実感できることにあります。異分野の手法で研究が進んでいく過程に立ち会って刺激をもらいつつ、出てきた成果を吸収して自分の専門分野でも生かしていく、というよい流れがこのプロジェクトでもたくさん生じてきそうです。そうした場に身を置いて研究を続けられることに感謝しつつ、日々年輪を数えて行きたいと思います。

## ◆ 気候変動データを歴史分析に生かす

伊藤 啓介 (いとう けいすけ)

中世担当のプロジェクト研究員を拝命いたしました、伊藤啓介と申します。どうぞよろしくお願い申し上げます。従来の中世の気候変動と社会の関係の検討にあたっては、大きな社会変動（鎌倉幕府の滅亡など）があった時期の気候を調べて、気候と社会変動との関連性をよみとく、という手法が取られることが多かったように思います。

ですが本プロジェクトでは、逆に過去の気候変動を詳細に明らかにしたうえで、「気候変動の激しい時期」の社会を検討対象とする、という手法を取るのが特徴といえます。その認識の上で中世史グループでは「気候変動関係史料集（仮）」の作成を目指しています。

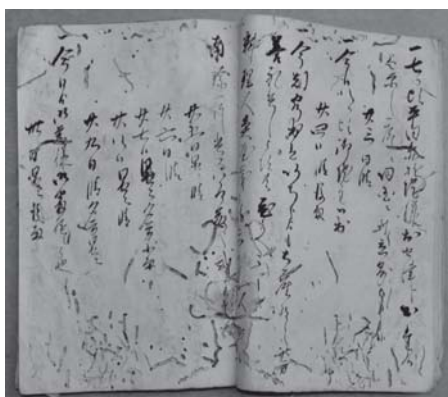
この史料集のコンセプトは二つあります。ひとつは、先述の通り、特に気候変動の激しい時期をいくつか選択して、その時期の史料を列島横断的に収集し、そこから気

候変動と社会の関係を明らかにしようというものです。もうひとつは特定の地域を選択し、その史料を通時的に集めることで、通時的な社会の気候変動への対応の様子を明らかにすることを目指します。

作業を開始したばかりで、未だ先のまったく見えない状況ではありますが、豊かな成果をえるべく、努力していく所存です。

最後に簡単に自己紹介させていただきます。私は中世の貨幣経済や手形文書について研究してまいりました。畑違いに見えますが、例えば撰銭令（※注）と食料需給の関係が指摘されるなど、米をはじめとする食料を通じて、気候変動と中世貨幣経済の関係は深いものがあります。貨幣経済や流通の変化と、気候変動などの環境要因の関係の検討を通じて、環境史という分野に貢献できれば、と考えております。ご指導ご鞭撻のほど、どうぞよろしくお願い申し上げます。

※ 撰銭令（えりぜにれい）：粗悪な貨幣の受取拒否・良銭による支払要求を禁止する室町・戦国時代の法令



天気の記事がある近世文書

近世史グループ担当のプロジェクト研究員として着任いたしました鎌谷かおると申します。

私はこれまで、近世の近江国（現在の滋賀県）のどくに湖岸の村々の漁業や舟運業などの生業に注目し、それを通じて取り結ばれる、人と人、地域と地域との関係を分析することで、「近世における生業を通じた地域秩序形成」の有り様を明らかにする作業をしてきました。琵琶湖を場とする生業には、自然環境の影響が少なからず有るので、自身の研究を進める上で、考古学や社会学、環境史といった様々な学問の成果に学ぶことはもちろんのことですが、当時の気候と生業への影響については興味がありつつも、なかなか踏み込めない領域でした。そんな折、FS 研究にお誘いいただいたのが縁で、本プロジェクトに引き続き関わらせていただいています。

## ◆ “古文書” 活用の新たな可能性と 近世史研究が現代に果たす役割を考える

鎌谷 かおる (かまたに かおる)

日本の長い歴史の中でも、近世という時代は、一般の人々が残した古文書が膨大に蓄積された時代です。その点、近世史研究者は、当時の具体的な社会の実態を知ることのできる材料に恵まれていると思います。ですが、その多くの古文書からのメッセージをいかに受け取り、それをどう活かし組み立てていくかが重要であり、日々それを意識しながら研究をしています。

近世史グループでは、メンバーが日本各地のフィールドで研究を進めています。私は、近江国および畿内について研究をしています。日記史料から導きだせる天気データの蓄積にとどまらず、豊富な近世史料を活かしながら、「近世人」の気候への関心・知識・生業との関係、気候変動が社会に与えた影響など、多岐にわたる論点を丁寧に解明し、本プロジェクト全体の論点につなげていきたいと思っています。



## 年輪セルロース 酸素同位体比 による 年代測定

酸素には重さの異なる安定同位体というものがある。3種類あり、その中の「質量数 18 の酸素原子」の「質量数 16 の酸素原子」に対する存在数の比を酸素同位体比と呼んでいます。年輪に含まれるセルロースは木材の主要成分の一つで、その中の酸素同位体比は樹木が死んで地中に埋没しても、セルロース自身が無くならない限り、永遠に変化しません。

一般に晴れて乾いた日の日中には、葉に開いた孔（気孔）から水がどんどん蒸発しますが、そのとき軽い水（質量数 16 の酸素から成る水）が優先的に蒸発するため、葉内では重い水（質量数 18 の酸素から成る水）が濃縮され、葉内水の酸素同位体比が高くなります。反対に雨の日には蒸発が起きにくいので、葉内水の酸素同

位体比は低くなります。つまり年輪セルロースの酸素同位体比はその年輪が形成された年の夏（光合成の季節）における雨の降り方、すなわち降水量の変化を記録しています。

その結果、同じ地域内では全ての樹木の年輪セルロースの酸素同位体比が樹種を問わず同じ変動パターンを示すことになり、年輪数の多いヒノキやスギを用いて作成した酸素同位体比の標準変動パターンを、針葉樹・広葉樹を問わず、すべての木材の年代決定に利用することができます。また、変動パターンの樹木間での相同性がとても高いため、これまでの年輪年代法では年代決定に至らなかった年輪数の少ない資料（年輪数が 50 ～ 100 程度の資料）でも十分に年代決定ができる可能性があります。



大阪難波宮から発掘された柱根（左が柱根 598）

大阪府立 近つ飛鳥博物館において、今年 3 月に展示されたパネルからの転載です。プロジェクトで開発した年輪セルロース酸素同位体比による新しい年輪年代法を用いて、年代決定に成功した難波宮の柱根資料（写真左）と共に、展示されました。今後、プロジェクトで得られるさまざまな木材遺物の年代が、その遺跡の成立の気候変動との関わりと共に、明らかになって行きます。（中塚）



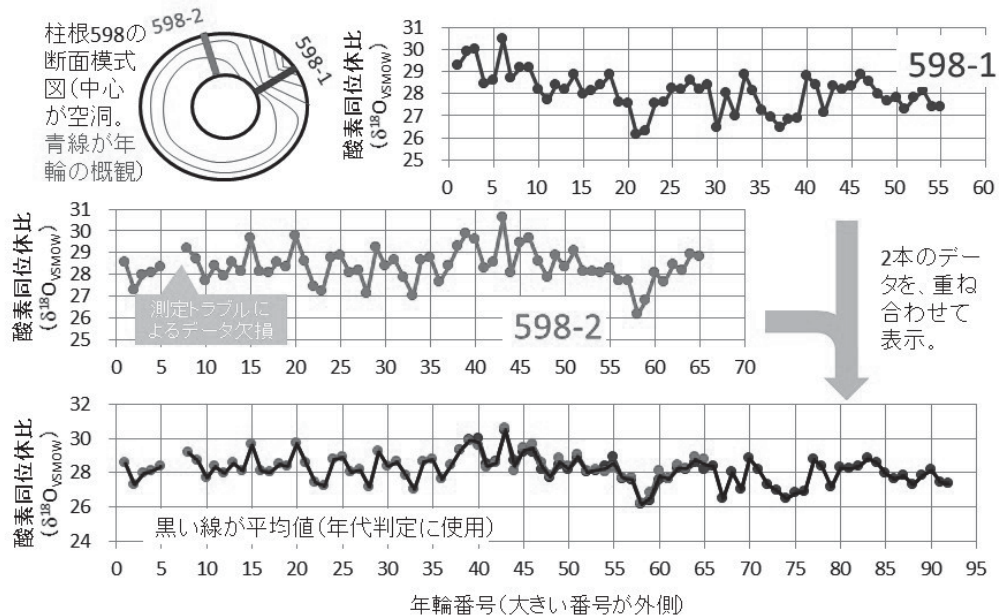
ドリルによる年輪の柱状資料（コア）の採取



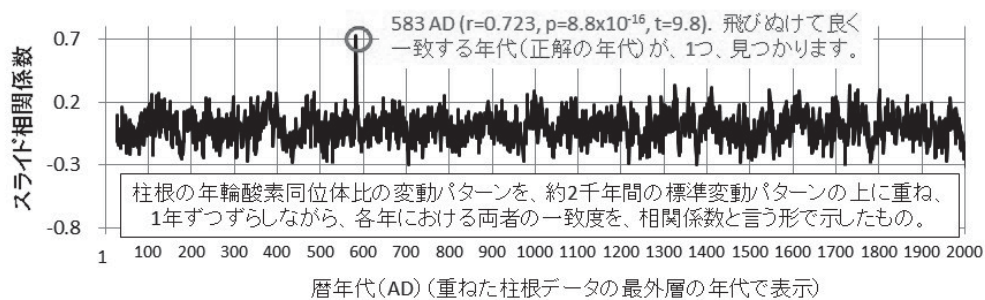
採取された年輪コア  
（このあと 1 mm 厚の薄板に加工してセルロースを抽出し、年層ごとに酸素同位体比を分析した）

## ◆ 柱根 598 の年輪セルロース酸素同位体比による年代決定の手順

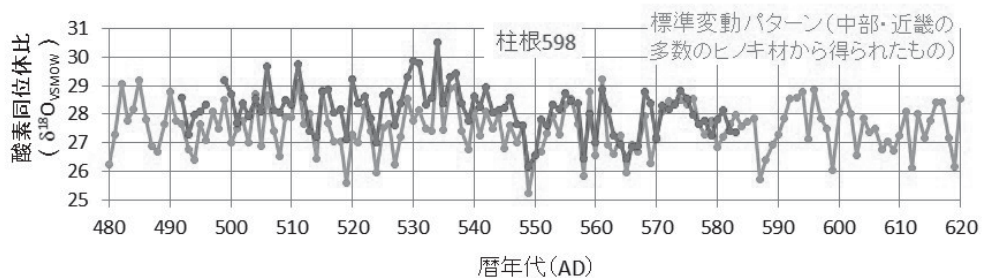
## ① 2カ所から細い資料を採取し年輪からセルロースを抽出して、酸素同位体比を分析



## ② 酸素同位体比の標準変動パターンとの一致年の探索による柱根598の年代決定



## ③ 一致する年代における柱根598の酸素同位体比と標準変動パターンの対比



## ◆ 福岡市内遺跡出土木材のサンプリング調査

調査期間：2014 年 5 月 7 日～9 日

調査者：佐野雅規・村上由美子

連休明けに福岡市埋蔵文化財センターにおいて、弥生時代と中世の出土材 70 点からサンプリングを行いました。

3 月の中塚・佐野による事前調査に基づき、候補とした博多遺跡群（中世）、今宿五郎江遺跡・橋本一丁田遺跡（弥生時代）などの出土材から、年輪数が 50 以上あるものを選び、鋸で木口面を切断して厚さ数 cm のサンプルを採取します（写真左）。



サンプリング状況

サンプルは地球研に持ち帰った後、地下の実験室でまず分析にかかる準備を行います。瞬間接着剤で台木に固定（写真中央）した後、ダイヤモンドカッターを用いて木口面をスライスし、厚さ 1.5mm の薄板を2枚採取します（写真右）。これでセルロース抽出の準備が整いました。続きの工程は次号以降でお伝えします。（村上）



サンプルを台木に固定する



厚さ 1.5mm の薄板に加工する

## ◆ 近江国湖西の寺院日記調査（天気記述抽出作業）

調査期間：2014 年 4 月 22 日～

調査者：鎌谷かおる

滋賀県大津市の円満院末門跡坊官（※注）の西坊家には、寛政 11 年（1799）～大正期の「日記」145冊が残されています。この日記には、ほぼ毎日の天気が詳細に記載されています。現在、この日記の天気記述を抜き出す作業に取り組んでいます。

「日記」からは、長期間の天気情報を途絶えることなく知ることができるので、近江国の近世の天気を復元するためにも良い史料であると思います。もともと、近世史研究者としては、この史料に書かれている天気情報の「書き方」にも興味があります。

書き手が変われば天気の書き方も変わります。朝昼夜に加え夜中までの天気の変化を詳細に書く人の文字の形からは、書き手の几帳面な性格がうかがえます。秋頃までに、全データ抜出作業完成の予定です。

西坊家史料「日記」は、現在大津市歴史博物館に寄託されており、本調査についてご協力いただいております。（鎌谷）



西坊家史料「日記」

※ 門跡（もんぜき）：皇族・貴族の子弟が出家して、入室している特定の寺格の寺家・院家のこと。江戸時代には、宮門跡・摂家門跡・清華門跡・准門跡等に区分され制度化された。

坊官（ぼうかん）：門跡などの坊に仕える俗形の法師のこと。



## ■プロジェクトメンバー一覧 (6月1日現在)

### ★プロジェクトリーダー

中塚 武 (総合地球環境学研究所)

### ★サブリーダー

佐野 雅規 (総合地球環境学研究所)

### ★プロジェクトメンバー (○はグループリーダー/グループサブリーダー/五十音順)

#### 【古気候学グループ】

- 安江 恒 (信州大学山岳科学研究所)
- 阿部 理 (名古屋大学大学院環境学研究科)
- 香川 聡 (森林総合研究所)
- 木村 勝彦 (福島大学共生システム理工学類)
- 久保田 好美 (国立科学博物館地学研究部)
- 財城 真寿美 (成蹊大学経済学部)
- 坂本 稔 (国立歴史民俗博物館)
- 許 晨曦 (総合地球環境学研究所)
- 庄 建治朗 (名古屋工業大学大学院工学研究科)
- 平 英彰 (タテヤマスギ研究所)
- 田上 高広 (京都大学大学院理学研究科)
- 竹内 望 (千葉大学大学院理学研究科)
- 多田 隆治 (東京大学大学院理学系研究科)
- 箱崎 真隆 (名古屋大学年代測定総合研究センター)
- 平野 淳平 (防災科学技術研究所)
- 藤田 耕史 (名古屋大学大学院環境学研究科)
- 光谷 拓実 (奈良文化財研究所)
- 森本 真紀 (名古屋大学大学院環境学研究科)
- 横山 祐典 (東京大学大気海洋研究所)
- 渡邊 裕美子 (京都大学大学院理学研究科)

#### 【気候学グループ】

- 芳村 圭 (東京大学大気海洋研究所)
- 栗田 直幸 (名古屋大学大学院環境学研究科)
- 植村 立 (琉球大学理学部)
- 渡部 雅浩 (東京大学大気海洋研究所)

#### 【先史・古代史グループ】

- 若林 邦彦 (同志社大学歴史資料館)
- 樋上 昇 (愛知県埋蔵文化財センター)
- 赤塚 次郎 (愛知県埋蔵文化財センター)
- 今津 勝紀 (岡山大学大学院社会文化科学研究科)
- 藤尾 慎一郎 (国立歴史民俗博物館)
- 松木 武彦 (国立歴史民俗博物館)
- 村上 由美子 (総合地球環境学研究所)
- 山田 昌久 (首都大学東京大学院人文科学研究科)

#### 【中世史グループ】

- 田村 憲美 (別府大学文学部)
- 水野 章二 (滋賀県立大学人間文化学部)
- 伊藤 啓介 (総合地球環境学研究所)
- 河角 龍典 (立命館大学文学部)
- 清水 克行 (明治大学商学部)
- 高木 徳郎 (早稲田大学教育学部)
- 西谷地 晴美 (奈良女子大学文学部)

#### 【近世史グループ】

- 佐藤 大介 (東北大学災害科学国際研究所)
- 渡辺 浩一 (国文学研究資料館研究部)
- 荻 慎一郎 (高知大学人文学部)
- 鎌谷 かおる (総合地球環境学研究所)
- 菊池 勇夫 (宮城学院女子大学学芸学部)
- 佐藤 宏之 (鹿児島大学教育学部)
- 高槻 泰郎 (神戸大学経済経営研究所)
- 高橋 美由紀 (立正大学経済学部)
- 武井 弘一 (琉球大学法文学部)
- 平野 哲也 (常磐大学人間科学部)
- 中山 富廣 (広島大学大学院文学研究科)
- 山田 浩世 (沖縄国際大学)

#### 【地球研・研究室メンバー】

- 中塚 武 (プロジェクトリーダー) nakatsuka
- 佐野 雅規 (サブリーダー, 古気候) msano
- 村上 由美子 (先史・古代史) mura
- 伊藤 啓介 (中世史) k-itou
- 鎌谷 かおる (近世史) kamatani
- 許 晨曦 (古気候)
- 政岡 二三笑 (事務) f.masaoka
- 李 貞 (大学院生)

※ @chikyu.ac.jp を後ろにつけていただくと、メールアドレスになります。

## ■ 各グループの主な活動



### 【中世史グループ】

去る5月24日（土）25日（日）、駒沢大学にておこなわれた歴史学研究会（日本史学の全国的な大会）にあわせて、同所で中世史グループの会合をもちました。今後の中世史グループの方針や、議論のたたき台、具体的な作業の手順や分担などを活発に話し合いました。

今後も中世史グループでは、情報交換を密にして、プロジェクトにおける議論のさらなる深化と進展を目指してまいります。（伊藤）

## ■ 各グループの今後の予定

### 【研究会】

6月21日・22日（土・日） 近世史グループ第1回研究会（於 総合地球環境学研究所）

7月24日・25日（木・金） 先史・古代史グループ研究集会（於 総合地球環境学研究所）

## ■ 研究室通信



Full Research 開始から2ヶ月が過ぎました。

研究室では隔週でセミナーを開催し、各分野の研究について理解を深めています。

また毎日のランチタイムをともに過ごしなが、それぞれの研究分野についての情報交換をしつつ交流を深めています。

お近くにお越しの際は、ぜひお立ち寄りください。

（写真左から 鎌谷・政岡・村上・伊藤・中塚・李・許・佐野）

## ■ お知らせ



5月下旬に、名古屋大学から地球研の地下実験室に同位体比質量分析計（TCEA-IRMS）を移設しました。今まで以上に装置を駆使して、大量のデータを取得していく予定です。サンプルをお待ちしております。（佐野）

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構

総合地球環境学研究所 研究室2（中塚研究室）

『Newsletter』No.1

発行日 2014年6月10日

発行所 総合地球環境学研究所 研究室2

〒603-8047

京都府京都市北区上賀茂本山457番地4

電話 075-707-2235

URL <http://www.chikyu.ac.jp/nenrin>



Societal Adaptation to Climate Change : Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

## Newsletter

No.2 2014 年 9 月 10 日

高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による  
気候変動に強い社会システムの探索

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 中塚研究室

## 気候変動と人間社会の関係に、どのように迫るか ——プロジェクトの構成について

中塚 武 (総合地球環境学研究所)

気候条件の劇的な好転や悪化に対して、人々はどのように応答したのか。時代毎・地域毎にその応答には、どのような特徴があるのか。気候変動に対する社会の応答特性を規定する、時代や地域を越えた普遍的な要素（経済、政治、文化、生業など）はなにか。こうした問いに答えるためには、「過去に起きた気候変動の正確な復元と理解」、それに対応した「各時代・各地域の人びとを巡る詳細な歴史・考古情報の収集と解析」が必要になります。

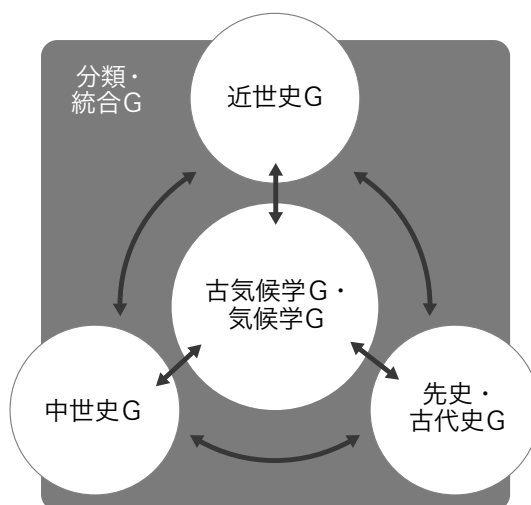
どうすれば、この難問に肉薄できるのか。プロジェクトではまず、理系と文系の計5つのグループ（古気候学G、気候学G、先史・古代史G、中世史G、近世史G）を組織しました。それぞれの活動内容は、グループリーダーの皆さんの解説をお読みいただくとして、ここではその構成の意味と今後の方向性について述べたいと思います。通常、このような多分野融合型プロジェクトでは、最初から分野を横断した問題解決型の研究グループを構成することがよいとされます。いくつかの「事例」や「要素」に最初から課題を絞り込み、多分野の混成チームを作って一気に問題を解決する方法です。それにより多分野融合が日常的に進むとともに、対象とする問題の解決が常に意識されるようになるからです。

しかし私たちは、そうしませんでした。私たちは、第一に、日本の歴史のなかに埋もれている気候と社会をつなぐ典型的な「事例」の数々を十分に把握できていませんでしたし、第二に、気候変動に対する社会の応答特性を規定する時代や地域を越えた普遍的な「要素」について予断を持っていなかったからです。しかしプロジェクトの進行とともに

にその実質も進化する必要があります。第一の課題について近世史Gでは、享保期から天明期、文化・文政期から天保期にそれぞれ大きな気温の変動があり、米の生産量の変動などを背景にした社会の大きな変化があった可能性が、共通の作業仮説として浮かび上がってきました。同様の大きな気候変動が無数に存在する時代を対象にした中世史Gでは、すでにいくつかの時代に焦点を当てた文献情報の収集が始まっています。弥生・古墳時代の双方の末期に大きな降水量の変動が認められる先史・古代史Gでも、酸素同位体比による水田や集落の木材遺物の年代解析を一つの手段として、そうした対象に切り込む作戦が練られています。

今後はグループ間での連携、具体的には、①プロキシ分析の高度化（年輪密度分析による日本各地の夏季気温情報の取得等々）による、時代を絞り込んだより詳細な気候・年代情報の提供、②近世の古日記天候データの活用による、前近代日本の典型的な気候変動パターンの理解、③近世で明らかになる気候変動と農業生産の関係などの知見の中世以前への援用、④気候事象と考古イベントの関係解析の手法の中世・近世への展開など、理系→文系、文系→理系、近世→中世・古代、先史・古代→中世・近世など、さまざま

な方向での連携を進める必要があります。そして、第6のグループ（分類・統合G、本誌4ページ参照）を立ち上げるなどして、気候変動に対する社会応答の無数の事例を、時代や地域を越えて比較分析し、第二の課題、すなわち気候変動に対する社会の応答特性を規定する普遍的な要素についての理解を深めたいと考えています。



## ◆ 古気候学グループの取り組み — 各種プロキシを用いた古気候の復元

安江 恒（信州大学山岳科学総合研究所）

古気候学グループでは、様々な地点における高時間分解能での過去の気候復元をめざしています。

古気候の復元には、さまざまな代替指標 (proxy) を用います。古文書からの過去の天気収集では、日データを得ることができます。現在、近世史グループとの連携で解説とデータ収集を進めています。

樹木年輪では、1 年の狂いなく年代の特定ができます。本プロジェクトでは、従来の研究に比べてとくに酸素同位体比データをたくさん用いることが特長です。酸素同位体比の変動には生物学的要因の影響が比較的小さく、夏の相対湿度や降水の高精度な復元が期待できます。従来から用いられてきた年輪内密度値や年輪幅ももちろん重要な指標です。一般に年輪内最大密度は夏の気温を敏感に反映する指標と考えられています。また、最近の我々の研究では、スギとヒノキの年輪幅について、国内の調査地点のほとんどで冬から春にかけての気温との高い相関が認められ、冬か



タテヤマスギからの年輪コア採取

ら春の気温復元が期待できます。国内各地の高齢木や出土材からのデータの収集を推進することにより、気候復元の面密度を高めていきます。

サンゴ年輪でも、ほぼ 1 年の分解能での読み取りが可能です。海水温や塩分濃度の復元ができます。過去数千年に遡る復元が期待できます。湖底・海底堆積物、鍾乳石では、数万年間の長期にわたる気候変復元が期待できます。

まずは可能なところから（試料の手に入るところから）、気候復元を進め、歴史学・考古学で得られる事象との関係を検討できるようにしたいと思います。また、これらのデータ

を気候学グループによってモデル計算に取り入れていただけるようにしたいと考えています。その際、空間密度の高さがとりわけ必要とされるかと思うので、ひたすら測り続ける努力が必要です。構成メンバーの皆さんは、測ることが楽しくてしょうがないので、たくさんのデータが出てくるのが期待されます。今後の進展が楽しみです。

## ◆ 最先端モデリングと古気候プロキシデータの融合 — 気候学グループの挑戦

芳村 圭（東京大学大気海洋研究所）

気候学グループは、気候適応史プロジェクトのなかでも一番人数が少なく、ある意味一番心配されているグループではありますが、少数精鋭とも読み替えて日々研究に励んでいます。プロジェクト内では、簡単にいうと、古気候グループの皆さんが出してくるデータを先史・古代史グループの皆さんが使うような形に焼き直す、というようなことを行っています。もう少し詳しく説明すると、古気候グループでは年輪幅や年輪の同位体比などを測定し、それを気候情報に換算するのですが（そういうデータのことを代替＝プロキシデータといいます）、基本的にはその場所のみの情報だったり時間の刻み幅が広がったりするので、先史・古代史グループが欲する特定の場所・時間の情報とはマッチしない場合があります。そういう場合に、気候・気象学の物理的知識を用いて、「京都のこの時期にこういう状況だと会津ではこういう状況である可能性が高い」とか「この時期にはエルニーニョが発生していた可能性があるため、日本全国でこういう状況にあるはずであり、このプロキシデータ

と整合的である」などというようなことを明らかにしようとしています。こういう風にかくとお天気お姉さん（お兄さん？）のような解説的な役割に思えるかもしれませんが、そのとき用いる「気候・気象学の物理的知識」というのは、いわゆるコンピュータシミュレーションモデルのことです。複雑極まりない気象・気候の現象を可能な限り計算で解く最先端のコンピュータモデルを駆使して、プロキシデータとモデルとを融合させることに挑戦する、というのが私たちの使命なのです。

現在は、その融合手法にデータ同化という技術が使えるかどうかをテストしています。うまくいけば、現存する古い日記に書かれた数点の天気の情報から、日本全国の天気図が復元されたり、とある場所の年輪の同位体情報から数千年分の気候の変動が復元されたりするようになるかもしれません。私自身、本当にわくわくしながらとても楽しんで研究を進めています。

## ◆ 先史・古代史グループの役割と課題

若林 邦彦（同志社大学歴史資料館）

本プロジェクトの軸である年輪酸素同位体比分析の素材となる出土資料に大きくかわるのが、この先史・古代史グループの主担当である考古学者たちです。そのため先史時代の暦年代研究の整備のためにあらたに出土木製品の酸素同位体比分析を進めることも重要な研究主眼です。

当グループの研究には、いくつかの軸がみえてきています。放射性炭素年代測定分析で弥生時代前半期の年代が従来よりも200～500年程度遡ることが分かってきましたが、酸素同位体比分析によってこの成果を検証し、さらに細分化された暦年代研究を考古資料（とくに土器型式・集落変遷など）に適用することが重要です。また酸素同位体比分析によってもたらされた降水量変化が稲作社会の列島内での広域形成にどのように影響したかも考察します。

また、降水量変動の周期性変化と連動して、列島内の初期農耕社会の遺跡形成にどのような変化が起きているかも重要です。おもに弥生～古墳時代の岡山平野・淀川流域・濃尾平野において集落動態にどのような変化や画期がある

か、そこから読み取れる社会関係の変化に気候変動はどのように相関しているかについて、メンバーによって分析が進められつつあります。また、古墳時代中期（5世紀）以後には低湿地での大雨・洪水などによる地形変化に左右されない、集落と水田耕作地の関係が発達していることもうかがえ、社会変化によって環境変化の影響をうけにくい状況が形成されていることもうかがえます。さらに、自然環境変化とともに、集落周囲の木材利用の実態を出土品から考察し、人為的な環境改変と集落動態の相関を論じることも課題となっています。

いずれにしても遺跡動態に関する発掘調査データの集積や、酸素同位体分析による年代研究に即した、より短いタイムスパンでの遺跡動態分析をどう進めるかが課題となってきました。前者については発掘調査データの集成、後者については出土木製品そのものの樹種・年代分析例を増やしていく必要があります。各メンバーはこれらの課題に取り組む方針をさだめ、研究資料の蓄積を行なっているところです。

## ◆ 中世史グループの現状

中世史グループは、今のところ7人で構成されています。①日本中世に相当する時期において、これまでの古気候復元で気温・降水量の振幅がことに大きいことが明らかとなった4つの期間を選んで、史料と突き合わせる作業、②地域社会の観点から気温・降水量変動の影響・対応を考察するために、関連する中世史料が豊富な地域（京都府桂川流域）について、史料を集積する作業。何度かの討論を経て、これら2点を当面の仕事の中心とすることとし、これまでに作業の分担とおおまかな手順を決めたところです。作業①については各メンバーで得意な時期を分担、作業②については東京に大学院学生を含む実働チームが編成されています。また、メンバー相互とすべての参加者の勉強のために海外の歴史研究者の関連文献の翻訳も進めることにしました。

世紀の替り目ごろ、気候変動論に興味を持っていた私は、次のように当時の現状を認識していました（拙著『在地論の射程』校倉書房、2001年）。自然科学的な気候復元はまだ特定の地域の任意の数十年について具体像を提示できない、



田村 憲美（別府大学文学部）

日本史研究者と古気候学者との「対話」が必要である、気候変動と中世社会の諸側面がもつ関係性・規定性の具体的検討が不足している。そして、「そんな夢の気候復元が出るまで、あとの課題はゆっくり構えていてもいいな」と考えていたわけです（実

際、問題提起しただけに終わりました）。今、このプロジェクトで提示されている「高時空間分解能の古気候復元」はその時の夢が実現してしまったもので、ついでに残りの課題に取り組む条件も与えられてしまったのですから、これも含めて21世紀は大変な時代だと思わざるをえません。

中世史グループは少人数で、まだ基礎作業に取り組まなければならない段階ですけれども、さいわいに気象災害・環境・生業・流通・経済・地理・心性などに実績と知識をもつメンバー（私以外）が集まりましたので、この気候と歴史的社会的連関研究を「空想から科学へ」と展開させるべく、一つのパラダイムを創れるかもしれません。



4 各グループの活動紹介

## ◆ 近世史グループの活動

佐藤 大介（東北大学災害科学国際研究所）

近世史グループには、北は蝦夷地（北海道）から、南は琉球（南西諸島）まで、広義の日本列島各地をフィールドとする12名の研究者が参加しています。

現在の日本には、いわゆる「江戸時代」、17世紀から19世紀にかけての各地の人びとが自然環境に働きかけながら生業と生活を営んできたことを語る、世界屈指の質量を持つ古文書資料が残されています。それらを活用して、個別の地域での生業や生活、さらには地域間の関係、マクロ的な経済動向や人口動態のありようを、気候変動に対する人間社会の応答という観点から分析・解釈し、新たな歴史像を示すことをめざしていきます。

日本の江戸時代に当たる時期、列島各地で高度な社会運営がなされるとともに、日本列島全体が市場経済の発展などで分かちがたく結びつけられました。そのことは、「自然現象」としての気候変動や気象イベントが社会的な「災害」に転化する危険を人びとにもたらすことになります。過剰な土地開発、農林水産資源の収奪的な利用、都市の拡大・都市化の進展による受給の不均衡など、さまざまな社会問題は、気候変動や気象災害により浮かび上がります。そのような問題に、江戸時代の人びとはどのように対応してきたのでしょ



古文書調査風景（岩手県一関市、2014年6月）

うか。その実態を明らかにし、歴史的な到達点を考えることは、日本列島で暮らす人びとへ、さらには地球的な環境変動に対する新たな社会作りに、なにがしかの指針を示すことにつながっていくと考えています。

現在は、個別研究と合わせ、現時点の理系の古気候研究で提示されている17～19世紀の気候変動モデルを検討しつつ、共通する議論の論点を検討しています。気候について、18世紀前半の温暖化と19世紀前半の寒冷化という大きな変動期があったようですが、それぞれ享保の飢饉、天保の飢饉の時期に当たっています。その前後の社会的な動向も含め、環境要因を組み込むことで、埋もれていた「意外な」史実や論点を導き出すべく、課題に迫っていければと考えています。

## ◆ 分類・統合グループの始動に向けて

中塚 武（総合地球環境学研究所）

本プロジェクトの究極の目的は、気候変動への人間社会の適応の成否を決定づける、時代や地域を越えた普遍的な要因を見つけだし、地球環境問題に向き合う私たち自身の社会の設計に生かしていくことです。経済、統治、生業など、気候と社会の間の関係を規定するさまざまな要因の存在が予想されますが、予断を排して日本史の無数の事例を比較分析することで、本質的な要因の解明に至りたいと考えています。

このようなアプローチは、実験・観察研究と似ており、歴史学では誰も試みたことのない楽天的で冒険的なものですが、それゆえにこそ慎重で計画的な取り組みが求められます。分類・統合グループの役割は、近世史G、中世史G、先史・古代史Gが、それぞれ古気候学G、気候学Gと協力して明らかにしていく、各時代・各地域の気候変動に対する社会応答の無数の事例を共通の目線で比較分析し、事例群を「分類」とするとともに、そのなかに共通の要素を見出していくことで、プロジェクトの成果全体を「統合」することです。

その際、分類の対象となるのは、原因としての“特定の気候変動”（数十年周期での気温や降水量の変動等）に対する、結果としての“社会のさまざまな応答”（飢饉や内乱、経済成長等）の“関係性”です。もちろん社会の変化には、気候以外のさまざまな要因が影響しますので、この“関係性”の分類を通じて、気候変動に対する社会の“特定の応答パターン”の背後にある共通の要因が、逆に浮かび上がってくるはずです。その要因が陳腐なものか斬新なものなのか、現時点では分かりません。いずれにしても歴史の無数の事実のなかから実証的に明らかにすることが、一番重要であると考えています。

とはいえ、分類・統合グループは、まだ本格的に始まっていません。グループメンバーも未定です。5つのグループのリーダー・サブリーダーやプロジェクト研究員を中心に、我こそはと思うすべてのプロジェクトメンバーに開かれたグループですので、皆さまの積極的な参画を期待しています。

## Pickup

## 「地球研オープンハウス」に参加しました

総合地球環境学研究所では、年に一度、「地球研オープンハウス」と題して所内を一般公開しています。今年は、8月1日（金）に開催し、中塚研究室（気候適応史プロジェクト）も展示や行事に参加しました。

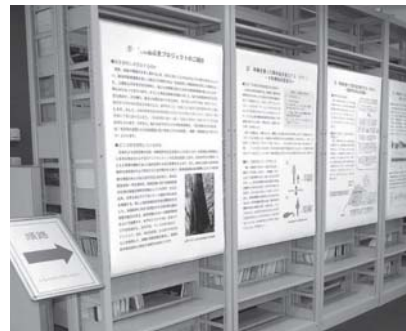
## プロジェクト展示

## 卑弥呼はなぜ歴史に名を残したか？——年輪を使って古代史の謎を解く



展示解説をする中塚プロジェクトリーダー  
（パネル前左から二人め）

中塚研究室では、「卑弥呼はなぜ歴史に名を残したか？——年輪を使って古代史の謎を解く」というテーマで、パネル展示をしました。子供を対象とした体験型のイベントが多くあるなかで、「じっくり読んで考えてもらう」タイプの展示となりましたが、多くの方が足をとめてくださいました。最新の古気候データにもとづいて弥生・古墳時代を読み解く新しい仮説に、来場者のみなさんも興味津々のご様子でした。（鎌谷）



展示パネルの風景

ちきゅう  
けん

## 地球研キッズセミナー

## 木の年輪からさぐるむかしの環境

京都市青少年科学センターと共催で行なわれた地球研キッズセミナーは、佐野研究員が担当しました。「木の年輪からさぐるむかしの環境」と題し、年輪を観察・計測して、気温変化や降水量等、昔の環境を子どもたちに知ってもらうことを目的にした企画です。

まずは、木がどのように成長するのか、年輪とは何かということ、スライドを使って学習し、木を切り倒さずに年輪サンプルを採る方法を説明しました。その後、サンプルを用意し子どもたちの手で実際に年輪を数える作業をしてもらい、最後に観察結果をまとめました。短い時間でしたが、初めての作業に子どもたちは楽しみながらも真面目に取り組んでいました。（鎌谷）



子どもたちと一緒に年輪を数える佐野研究員

## ヤクスギ年輪の酸素同位体比による 夏季モンスーンの復元

佐野 雅規 (総合地球環境学研究所)

屋久島に自生する高齢のスギを使って、過去2000年間の夏季モンスーン変動の復元に取り組んでいます。分析しているサンプルは、古気候学グループメンバー(安江・木村)から提供されたもので、過去数百年については現生木から採取したコアサンプルを、それ以前については土埋木と呼ばれる切り株などの枯死材を使い、両者を連結することで年輪データをより過去に延伸することができます。これまでの分析から、享保期(18世紀前半)や文化・文政期(19世紀前半)に、20~30年にわたって湿潤な気候であったことが分かっています。これら数十年規模の湿潤化は、台湾や中部日本の年

輪にも記録されていることに加え、同じ時期に温暖化していたことが古文書の災害記録による夏季気温の復元から分かっています(同頁、伊藤氏による研究紹介を参照)。これらのことから、当時、夏季モンスーンが活性化したため、南から日本内外に暖かく湿った空気が流入したのではないかと考えています。また社会との関連でいうと、この時期に東北地方で米余りが発生していることから、温暖・湿潤化によって米の収量が上がったように思われます。今後は、ヤクスギの酸素同位体比のデータをより過去に遡って取得し、メンバーの皆さんにデータを提供していく予定です。

## 古文書をもとにした 前近代の気象復元手法についてのご紹介

伊藤 啓介 (総合地球環境学研究所)

中世史グループでは、古文書をもとにした気候変動関係史料集(仮)の作成をめざしております。

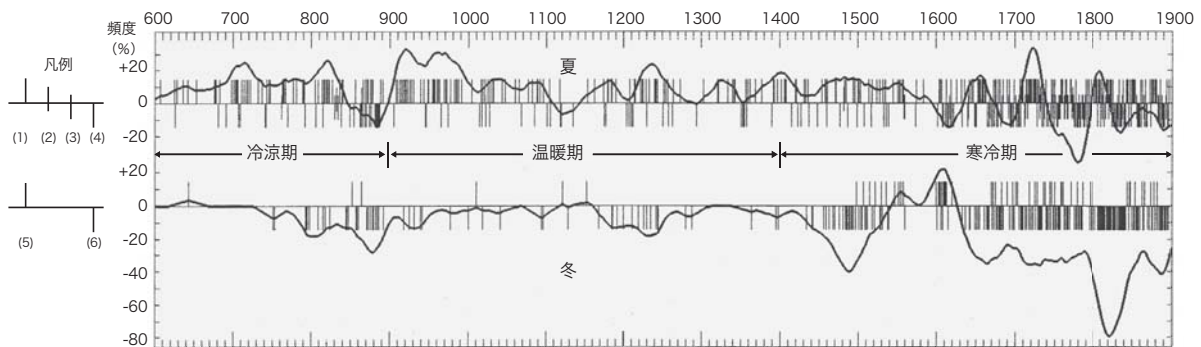
今回は先行研究での、古文書をもとにした前近代の気象復元手法についてご紹介いたします。ご紹介するのは、前島郁雄・田上善夫両氏が共著論文\*で示しておられる手法です。

この論文では7世紀以降の気象災害の記録や災害・不作などをもたらした、異常気象の記録を用いて、日本列島の通史的な気候復元を試みています。具体的には、古文書にあらわれる気象災害・異常気象の記録を抽出し、そこからその年の夏・冬の気候のパターンを導き出すという手順です。そのうえで本論文では、日本の歴史時代の気候変動を、7~9世紀を冷涼期、10~14世紀を温暖期、15~19世紀を寒冷期に区

分しています。

これらの結果は、とくに天候史料の多い近世については、本プロジェクトでの酸素同位体比による復元結果と一致する部分も多く、注目に値する手法といえましょう。中世史グループの担当する中世では、利用されている史料が少ないこともあり、今後、大きく改善する余地が見込まれます。中世史グループの史料調査等の進捗とともに、酸素同位体比による気候復元との照合も行ない、さらに詳細な気候復元が可能となることが期待されます。

\*Maejima, I. Tagami, Y.(1986), Climatic change during historical times in Japan: reconstruction from climatic hazards records, Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University, 21, 157-171.



日本の歴史(601-1900年)における各年の気候タイプとその変化 (前島・田上上記論文より一部を改変)

- 図中の縦方向の棒の長さは、以下の凡例の通り、その年の気候タイプを示す。
- (1) 酷暑 (2) 西涼・北暑 (3) 北涼・西暑 (4) 冷夏 (5) 暖冬 (6) 厳冬
- 図中の太い曲線は、その年の気候タイプの度数(夏は(1)と(2)を+1、(3)と(4)を-1として、冬は(5)を+1、(6)を-1とする)を、51年の移動平均によって表したものの(平均度数が+1,-1になる場合を、それぞれ+100%,-100%で表示している)。



## 石川県八日市地方遺跡出土木材の サンプリング調査

調査期間: 2014年6月5日

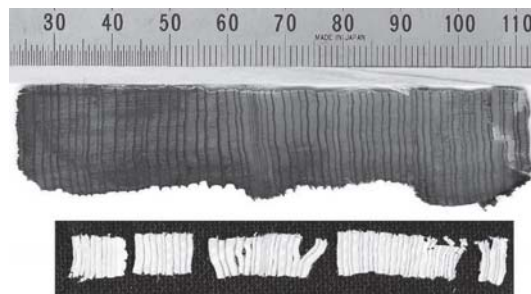
調査者: 中塚 武、若林邦彦、村上由美子

小松市埋蔵文化財センターにおいて、八日市地方遺跡で出土した弥生時代中期の木材からのサンプリングを行いました。柱根や農具原材、集落形成以前の自然木など8点(後日2点を追加して計10点)の資料を切断して(写真上)円盤を採取しました。

地球研に持ち帰ったサンプルは、許晨曦・村上で分析を進めています。厚さ1.0mmの薄板に加工(ニュースレター1号6ページ参照)したのち、薄板を孔の空いたテフロンシートに挟んで周囲を縫いつけて固定し、セルロース抽出の工程に入ります。サンプルは3日かけて酸・アルカリ・有機溶媒で処理してリグニンやヘミセルロースを除去します。乾燥させたのち抜糸してテフロン板を外すと、薄板は処理前から3割ほど収縮し、色素が抜けた状態です(写真下)。ここからセルロース試料を回収して測定を行なうわけですが、続きの工程はまた次号以降でお伝えします。(村上)



サンプリング状況



セルロース抽出前(上)と抽出後(下)の薄板。スケールは同じ

## 「木濱村文書」調査報告 (写真撮影作業)

調査期間: 2014年6月11日～6月27日

調査者: 鎌谷おる

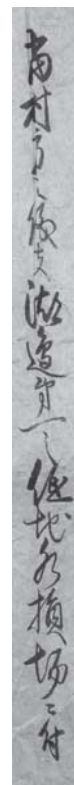
上記の期間に、個人所蔵の「木濱村文書」<sup>このはま</sup>を借用し、写真撮影作業を行ないました。近江国野洲郡木濱村(現滋賀県守山市木浜町)は、琵琶湖最狭部の東岸、野洲川南流の河口付近に位置しています。今回借用した古文書は、725点。江戸時代(元禄期以降)の木濱村の租税・生業・土地所有・村政・新田開発等について知ることでできる貴重な古文書です。

さて、「木濱村文書」を見てみると、度々ある文言が出てきます。「当村方之儀者、湖辺第一之低地水損場二付」と書かれています(写真右)。「私達の村は、琵琶湖の湖辺の中で第一の低地のため、水損(水による被害)の場所です」という意味です。

「木濱村文書」には、琵琶湖岸の水環境と気候変動の関係を調べるための手がかりがたくさんありそうです。現在この文書を使用して本格的な分析に入っています。成果は今後公開していく予定です。(鎌谷)



木濱村は、江戸時代は旗本領、のちに幕府領になっています。「エリの親郷」とよばれるほど、エリ漁を盛んにおこなっていました。村高(村の生産規模をしめす石高)は、およそ335石で、天保年間には新田も開発されましたが、度重なる水害の影響により、「水損」になる土地も多く、そのため年貢(江戸時代の税金)の額は一定ではありませんでした。



水損

## ●各グループのおもな活動



### ■ 先史・古代史グループ

7月24日(木)・25日(金)に総合地球環境学研究所において先史・古代史グループの研究会を開催しました。各メンバーの研究方向について「どのような歴史を気候変動との関連で論じるのか」を軸に7名が発表を行なったのち、発表内容や提起された問題点を踏まえて2日間にわたり活発な討論を行いました。

次回は8月に加わった新メンバーの発表を交え、各メンバーの研究計画を踏まえて10月に研究会を行なう予定です。(村上)

## ●各グループの秋の予定

### ■ 研究会

9月3日(水) …… 近世史グループ研究会  
9月6日(土)・7(日) …… 中世史グループ研究会

10月6日(月)・7日(火) …… 古気候学・気候学グループ研究会  
10月10日(金) …… 先史・古代史グループ研究会

＊いずれも会場は総合地球環境学研究所

## ●「地球研市民セミナー」で講演しました

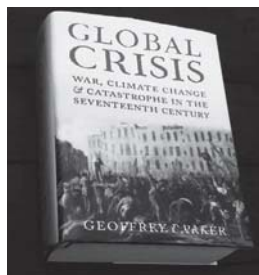


7月18日(金)に地球研講演室において第58回地球研市民セミナーが行なわれ、中塚リーダーが「平家は驕っていたから滅んだのか?—樹木年輪からの解答」と題した講演を行いました。京都市内を中心に111名の来場者を迎え、講演後には熱心なご質問が次々と飛び出しました。

本誌5ページでも紹介した「地球研オープンハウス」でのポスター発表への反響とあわせて、一般の方々も本プロジェクトに高い関心を持ってくださっていることを実感できました。(村上)

## ●研究室通信

中塚研究室では6月から『Global Crisis\*』の輪読を進め、全22章のうち、9月には3〜5章を読んでいるところです。著者Parker氏の幅広い知識に圧倒されつつ、プロジェクトにも通じる問題意識を学んでいます。



\*Parker, G. (2013), Global Crisis: War, Climate Change and Catastrophe in the Seventeenth Century, Yale University Press, pp. 871.

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構  
総合地球環境学研究所 研究室2(中塚研究室)

『Newsletter』No.2

発行日 2014年9月10日  
発行所 総合地球環境学研究所 研究室2  
〒603-8047  
京都府京都市北区上賀茂本山457番地4  
電話 075-707-2235  
URL <http://www.chikyu.ac.jp/nenrin/>

編集 総合地球環境学研究所 研究室2  
制作協力 京都通信社

Societal Adaptation to Climate Change : Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

## Newsletter

No.3 2014年12月10日

高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による  
気候変動に強い社会システムの探索

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 中塚研究室

❖ 八日市地方遺跡のシンポジウムで  
研究成果を発表しました

石川県の八日市地方遺跡は、北陸地方を代表する弥生時代の拠点集落です。この遺跡では土器や石器のほか、35,000点もの木製品が出土し、さまざまな視点で分析されてきました。2014年11月22日(土)・23日(日)には、小松駅前のサイエンスヒルズこまつにてシンポジウム「科学分析でここまでわかった八日市地方遺跡小松式土器の時代——樹木からのアプローチ」(主催:一般財団法人自治総合センター・小松市、後援:総務省)が行われ、木製品の展示と合わせて研究成果をひろく紹介する貴重な機会となりました。このシンポジウムには、地球研・気候適応史プロジェクトから多くのメンバーが参加しました。



年輪年代測定の結果を解説する光谷拓実さん(古気候学G)

## ◎ 基調講演／公開遺物検討会

22日(土)は先史・古代史Gリーダーの若林邦彦さんによる基調講演「八日市地方遺跡が語るもの」に続き、午後にはたくさんさんの木製品を前にして、公開形式での検討会がありました。

## ◎ 基調報告／シンポジウム

23日(日)には4本の基調報告がありました。「交流拠点としての八日市地方遺跡(樋上 昇／先史・古代史Gサブリーダー)」では、他地域で出土した木製品との比較をとおして八日市地方遺跡の位置づけが提示され、「木を使い分けた人々

——樹種同定分析から(村上由美子／地球研・プロジェクト研究員)」ではシンポジウム会場横で樹種別に展示された木製品にみられる「適材適所」と北陸地方の古植生の特徴が紹介されました。「炭素は語る——年代測定から環境・食の復元まで(宮田佳樹／小規模経済プロ

左: 弥生時代の農具・泥除けの解説をする樋上 昇さん(先史・古代史G)  
右: 八日市地方遺跡の木製品(弥生時代中期) 展示風景

ジェクトメンバー)」では、放射性炭素年代測定のしくみがくわしく解説されたほか、八日市地方遺跡で出土した骨や貝など8点の試料の年代測定結果が報告されました。「年輪が語る年代と環境——酸素同位体比の分析から(中塚 武／地球研・教授)」では、従来の年代測定法と比較して酸素同位体比年輪年代法の特徴が示されたのち、八日市地方遺跡出土木材に適用して得られた3点の年代値について解説されました。

午後には若林さんをコーディネーターとしてパネルディスカッションが行われ、年代論や八日市地方遺跡の位置づけについて活発な議論が繰り上げられました。



## 2 研究紹介

## 江戸時代における避難所での出産

弘化3年(1846)6月29日の江戸の水害は、それ以前の寛保2年(1742)、天明6年(1786)の水害(拙稿「災害対応と文書行政—江戸の二つの水害から」『歴史評論』760号、2013年)にくらべればさほど深刻ではなかった。そのため、浸水地域である本所・深川からの避難者の数もそれほど多くはなく、御救小屋(避難所)は設置されなかった。そのかわり、幕府—直接の担当は江戸町奉行所と町会所(江戸町方の窮民救済・低利融資機関)は、馬喰労働者の郷宿(裁判関係者のための宿泊施設)に避難民を収容した。その数は665人。そこで起きた小さなエピソードを紹介する\*1。

665人のなかに、てつという女性がいた。彼女は、深川北松代町裏町重兵衛店に住む梅吉の妻である。この住所は本所の堅川の東の方、亀戸村と接する江戸の場末である。住所と店借という階層からは、店舗営業をしていない職種に梅吉が従事していたことが想像される。

このてつが7月13日の朝に、馬喰労働者一丁目の郷宿で出産した。避難先であったため、出産に必要な取揚医者と薬その他の物品は郷宿で用意した。その書上を写真に掲げ、内容を以下に紹介する。

それは、①油紙、②俵、③ぼろ、④鯉節、⑤半紙、⑥扇、⑦小刀、⑧かわらけ、⑨たらい、⑩取揚医者、⑪まくり、⑫萍蓬根湯、以上である。①～③は出産の際の敷物、⑦でへその緒を切る、⑨で産湯をつかう、⑧に胞衣を載せそれに④を添える、などといったつかい方が想定される。このなかでたらいだけがありあわせの品を用いたため代金を書き上げられている。郷宿のたらいをつかったのだろう。⑪は海人(仁)草のことで新生児の胎毒を下す効能があるという。⑫は止血剤・強壮剤であり、同じ町内の甲川却庵から購入している。⑩取揚医者は「馬喰町式丁目万助店勘兵衛妻とり」で「いづみ姥」と通称されていたようだ。

①～⑨は、新村拓『出産と生殖観の歴史』(法政大学出版局、1996年)で説明されている江戸時代の出産状況、および恩賜財団母子愛育会編『日本産育習俗資料集成』(第一法規、1975年)での東京や関東地方の出産習俗と大きな齟齬はない。

⑩～⑫からは、19世紀江戸の中心部における医療環境が見て取れる。郷宿と同じ町内に漢方医がおり、隣の町には取



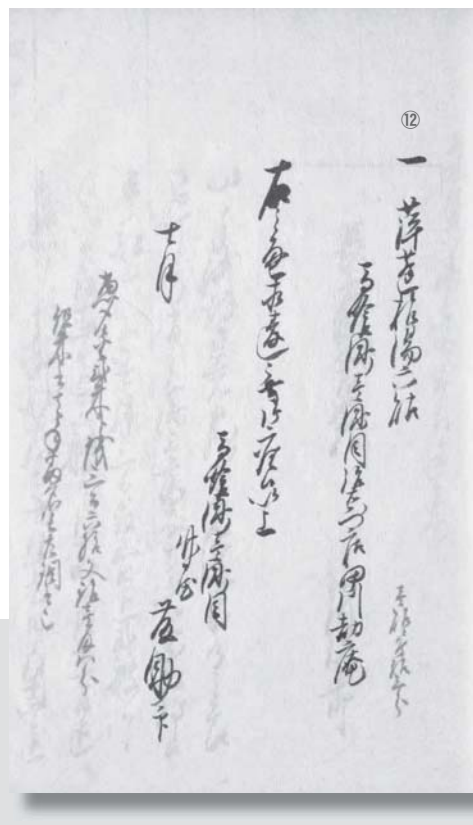
国立国会図書館デジタルコレクション  
旧幕府引継書「出水御救一件」表紙

渡辺浩一(国文学研究資料館)

揚医者がいる。当時の庶民世界としてはもっとも高度な医療環境がここにはある。産婦の本来の住所では到底望めない出産環境であろう。また、出産を専門的にコントロールする立場の女性が「医者」と表現されていることも興味深い。

以上の代金合計は金2朱と銭360文と銀1匁8分であった。この費用を誰が負担するのかが問題となった。出産が済んだあとで、町会所で先例を調べたところ、同じ年の春に江戸で大火があり、その際に設置された御救小屋でも同様に出産の事例があった。そ

の場合必要な物品は銘々で購入し、薬は御救小屋で治療にあたっていた医師が提供し、助産師への手当は町会所が負担したことが判明した。しかし、今回の場合は郷宿で購入し



た品をすべて本人に渡してすでに使用しており、いまさら代金を取り立てることもできないということになり、物品の代金は町会所の負担となった。温情ある判断ということになるのか。この結果、二つの異なる先例が発生したこととなるため、その後、同様の問題が生じたときの出産物品費用問題については、本人負担か町会所負担かはそのときの状況に応じて判断されることになったのだろう。

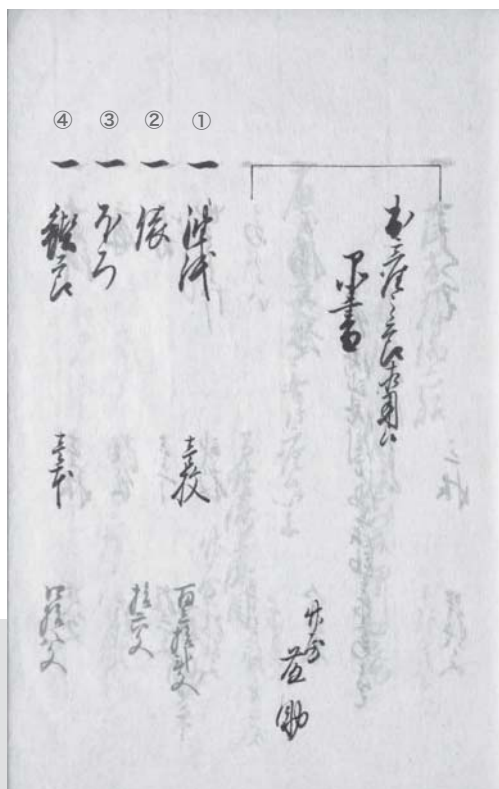
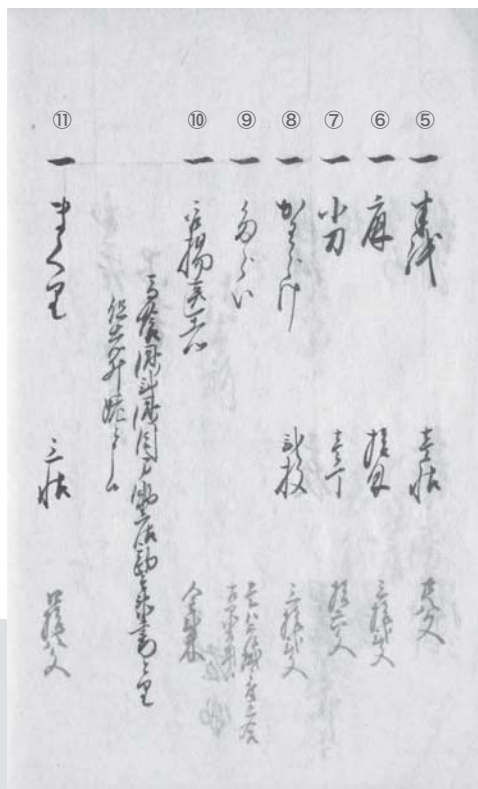
ところで、今回の出産にあたって、産婦てつの夫、梅吉がなにをしていたのかという憶測をしてみたい。まず、現代とは異なる当時の「避難」のあり方を説明する。この水害に関しては、幸運にも169名分の避難者名簿が現存している\*2。これを分析すると、避難者の主体は母親と15歳以下の子ども（とくに幼児）の組み合わせであることが判明する。成人男性は家財や商売道具を盗難から防ぐために浸水地域にとどまっているようだ。1947年のカスリーン台風でも水が引くまで1週間も屋根上ですごしたという体験談がある。おそらく梅吉も深川にとどまっており、臨月の妻が郷宿に避難

していたものと思われる。ただ、江戸時代の出産のあり方(新村1996)——近現代とは異なっており、出産が家族から隔離されていない——がここにも適用されるとすれば、梅吉も郷宿にこのときだけ来ており、出産の現場にともにいたのではないかという想像も、一つの可能性としては存在するとも思う。

気候と人間社会の関係は、長期的変動への人間の対応と、気象イベントへの人間の対応に分けられる。台風が前近代の大都市に襲来する場合に人間社会がどのように対応したかを検討するにあたっての論点が、この小さなエピソードから豊富に見出すことができる。すなわち、避難のあり方、救済の方法と費用負担、施策判断における先例の利用、被災者への医療提供、その前提となる日常的な医療環境などである。検討すべき課題が学際的に拡がっていることが分かる。

.....  
\*1 国立国会図書館デジタルコレクション <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2532633> 旧幕府引継書「出水御救一件」写真右、コマ99-103: 3ページに写真

\*2 国立国会図書館デジタルコレクション <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2548435> 旧幕府引継書「大川通出水一件」三、コマ211-244



国立国会図書館デジタルコレクション 旧幕府引継書「出水御救一件」

てつの出産に関わる物品等が書き上げられたページ(写真中に挿入した①～⑫の内容は本文参照のこと)

4 プロジェクトメンバーの活動紹介

気候適応史プロジェクトには、2014年12月現在で71名のプロジェクトメンバーがいます。日本各地のフィールドで、プロジェクトメンバーが研究をしています。今回は、その一部をご紹介します。

5 <sup>かえつのうぶんこ</sup>「加越能文庫」調査報告

江戸時代の北陸地方の気候変動を分析するため、「加越能文庫」(金沢市立玉川図書館近世史料館所蔵)の史料調査を実施しました。膨大な史料群のなかから、まず注目したのは、気候変動の影響をもっともつけた飢饉に関する史料です。加賀藩では、元禄9年(1696)と天保期(1830~44)に飢饉が発生します。しかし、いまだに、その実態は解明されていません。これから調査した史料をもとに、飢饉の全容を明らかにしてゆく予定です。(近世史G/武井弘一)

4 タテヤマスギ天然林の調査

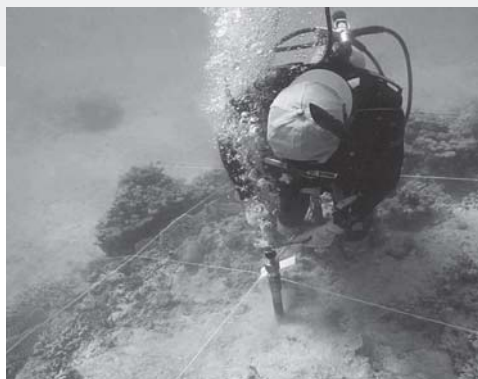
タテヤマスギ天然林には多くの巨木や伐根が残されています。この天然林の利用がいつごろから始まり、それがどのように維持されてきたかを明らかにするため、伐採年代や樹齢の調査を行っています。(古気候学G/平 英彰)



7 <sup>せきせいしやうこ</sup>八重山諸島石西礁湖における  
斃死ハマサンゴ群体の分布調査

サンゴ年輪を用いた、過去千年以上にわたる海洋環境復元の研究のために、数百年前に死滅した大型のハマサンゴ群体の分布調査および年代測定用試料採取を2014年4月に行いました。写真は水中ボーリングによる試料採取の様子です。

(古気候学Gサブリーダー/阿部 理)



6 土佐藩領の自然災害についての史料調査

近世史グループで土佐国(土佐藩領)を担当しております。土佐は、洪水や台風の被害が多い地域です。また南海トラフによる大地震や津波の被害も大きく、自然の影響を大きく受ける地域です。2014年からプロジェクトに参加しました。享保17年(1732)に西日本では雲霞の大発生で、凶作から飢饉になりました。その被害状況や幕府の対応を『<sup>むしつきぞんもうちめがき</sup>虫附損毛留書』(内閣文庫影写叢刊全3巻、国立公文書館)から探るとともに、土佐での被害状況、藩や地域での対応の解明に取り組んでいます。

(近世史G/荻 慎一郎)







## 1 猿ヶ森埋没林のアスナロ材サンプリング調査

東北大学植物園所蔵の青森県東通村猿ヶ森埋没林のアスナロ材からサンプリングを行いました。猿ヶ森埋没林のアスナロ材は、10～17世紀にかけての北日本の年輪情報を保持する貴重な試料です。

サンプルは名古屋大学年代測定総合研究センターにて、酸素安定同位体比分析、放射性炭素濃度分析に使用しています。これらの分析は、北日本の古気候を過去千年まで1年単位で復元することを目的に行っています。

(古気候学G/箱崎真隆)

## 2 岩手県一関市大東町での古文書調査

岩手県一関市大東町の個人宅に残された古文書史料のデジタルカメラによる全点撮影による調査を行っています。この史料群は、18世紀前半から150年ほどの期間における村落や地域の動向について豊富な情報を含んでいます。数万点におよぶ文書の調査はその途についたばかりですが、気象イベントや中長期的な気候変動との関わりに注意しながら内容を分析してゆきたいと思っています。

(近世史Gリーダー/佐藤大介)



## 3 鹿乗川流域遺跡群出土木材のサンプリング調査

愛知県埋蔵文化財センターにおいて、安城市鹿乗川流域遺跡群出土木材143点と、稲沢市一色青海遺跡から8点の合計151点の試料採取を行いました。

今後はこれらの資料から、鹿乗川流域遺跡群の集落動態と環境変化の対応関係を分析してゆく予定です。

(先史・古代史Gサブリーダー/樋上昇)



## Development of tropical dendrochronology using oxygen isotope ratios

Xu Chenxi/RIHN

許晨曦 (総合地球環境学研究所)



山間地域でのサンプル採取(中国 浙江省にて) Collecting samples in mountain area

浙江省の杭州から西へ約70kmに位置する安吉県の山中において、2014年9月にサンプリングを行った。写真は筆者が黄山松(二葉松の仲間、台湾マツ)にドリル(成長錐)で直径5mmの穴をあけ、サンプルを採取しているところ

I have been focusing on isotope dendroclimatology to obtain climate information from tree rings using isotope ratios. In detail, I analyze the oxygen isotope in tree ring cellulose of *Fokienia* in Southeast Asia and discover that tree ring cellulose oxygen isotope ( $\delta^{18}\text{O}$ ) of *Fokienia* in northern Indochina has a significant correlation with climate parameters and El Niño-Southern Oscillation (ENSO) Index, and is a promising proxy to reconstruct history of ENSO changes. I built up a 400-year tree ring oxygen isotope chronology in northern Laos and reconstructed the ENSO variations during the last four centuries. In addition, I explored the potential of tree ring  $\delta^{18}\text{O}$  in Southeast and Southwest China, northern Thailand, India and Nepal in order to reconstruct the history of Asian summer monsoon.

Dendroclimatology has been undeveloped in tropics because cross-dating by ring width (a key step

in developing a tree ring chronology) is difficult there. Cross-dating matches the pattern of wide and narrow rings between different trees to determine the absolute year when each ring was formed. However, the cross-dating often fails in tropical area, because ring width time series are not consistent due to local non-climatic factors such as compe-

tition for light between trees in the densely populated forest. To solve this problem, I employed the tree ring  $\delta^{18}\text{O}$  based on the fact that it is mainly controlled by relative humidity and precipitation  $\delta^{18}\text{O}$ , both of which are sensitive to climatic factors. I measured seven trees  $\delta^{18}\text{O}$  of *Fokienia* in PL site (tree ring width cannot be used for cross-dating in this site) in northern Laos during the period of 1588–2002. The results show that tree ring  $\delta^{18}\text{O}$  shows good inter-series correlation ( $r=0.5$ ) over the past 400 years, and several pointer years that are very helpful for cross-dating exist in the time series. In addition, the resulting 415-year (1588–2002)  $\delta^{18}\text{O}$  chronology shows good agreement with an independently dated 300-year  $\delta^{18}\text{O}$  chronology from Mu Cang Chai, located 150 km northeast of the study site. This validates the accuracy of our  $\delta^{18}\text{O}$  chronology. My results indicate that tree ring  $\delta^{18}\text{O}$  can provide a useful alternative approach to cross-date, especially for trees in tropical areas that cannot be cross-dated using ring width due to frequent endogenous disturbance or the lack of distinct limiting factors for tree growth.

These works were published in “Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology and Journal of Geophysics Research-Atmosphere”.



台湾マツのコアサンプル core sample of *Pinus taiwanensis*

樹心(髄)に近い部分(左下)から辺材部分(右上)にかけて連続しており、1878年から2014年にかけて成長した樹木であることが分かった。サンプルはこのあと薄く切ってセルロースを抽出し、酸素同位体比の測定を行うことにより、中国の古気候復元のための貴重なデータとなる

## The potential of tree ring cellulose $\delta^{18}\text{O}$ in different tree species as climate proxy in dendroarchaeological and dendroclimatological study

Li Zhen/RIHN

李 貞 (総合地球環境学研究所)

A well-established master tree ring chronology can be used to estimate the precise ages of wood materials excavated at archaeological sites, and even to reconstruct paleoclimates. Many continuous long-term series have been established using long-lived trees and short-lived woody species by extending the chronology beyond their lifetimes using living, archaeological, and sub-fossil samples through cross-dating. Many woody gymnosperm and angiosperm species (e.g., Japanese cedar, Japanese umbrella pine, Hinoki cypress, oak, camphor, water elm) excavated at archaeological sites in Japan still require dendrochronological dating. Therefore, the establishment of chronologies for these species would make a significant contribution to the study of dendrochronology in Japan. Some gymnosperm and angiosperm tree species have been used to construct chronologies based on  $\delta^{18}\text{O}$  analyses, and to determine past climates; these include oak, fir, cedar and cypress in Japan.

The establishment of long-term chronologies for  $\delta^{18}\text{O}$  can thus provide the basis for the study of paleoclimates. Pine and oak are typical trees in the forests of central Japan,

and many wooden materials made from those species have been excavated at archaeological sites. A comparison of tree ring cellulose  $\delta^{18}\text{O}$  values between these tree species may reveal the usefulness of their tree ring  $\delta^{18}\text{O}$  values as a universal tool for dendrochronological dating of excavated woods in Japan, and/or as proxies of past climate. I conducted the tree ring samples from many tree species belonging to gymnosperm and angiosperm. In detail, I measured variations in tree ring cellulose  $\delta^{18}\text{O}$  values of pine (*Pinus densiflora*) and oak (*Quercus serrate* and *Q. variabilis*) growing in the same forest in central Japan.



I examined the similarities and differences in their variability of tree ring oxygen cellulose isotope ratios ( $\delta^{18}\text{O}$ ) in responses to climate parameters. The significantly high correlation between pine and oak  $\delta^{18}\text{O}$  time series does not only provide us of a unique cross-dating tool beyond tree species applicable for dendrochronology, but also indicate that  $\delta^{18}\text{O}$  in tree ring cellulose is controlled by common external factors. Furthermore, the different pattern of responses to precipitation and relative humidity in pine and oak trees can be interpreted in terms of differences in cellulose synthesis processes and/or leaf morphology.

The wooden samples excavated from many archaeological sites in our project can be used to not only extend time series back to millennia before present but also explore the influences of climate change and even human activities in the past. There are potential uses of our study for laying the foundation for further isotope dendroarchaeological and dendroclimatological work in Japan.

年輪セルロースの抽出作業 (地球研実験室にて)  
Extraction of tree ring cellulose in laboratory

### ●各グループのおもな活動



#### ■古気候学G・気候学G合同会議

地球研で2014年10月6日(月)と7日(火)の2日間にわたり上記のグループ会議を開催しました。各種の古気候資料の分析状況や、古天気記録のデータ同化に向けた予備研究など12件の報告をうけたあと、今後の解析の方針や数百年スケールの長周期データの取得に向けた取り組みについて議論しました。(佐野)



## ●各グループの冬の予定

### ■ 研究会

2014年12月23日(火)・24日(水)…… プロジェクト全体会議  
 2014年12月26日(金)…………… 近世史グループ研究会  
 2015年2月7日(土)・8日(日)…………… 中世史グループ会議

## ●東京セミナー

2015年1月16日(金) 13:00-16:30

有楽町朝日ホール

地球研東京セミナー「環境問題は昔からあった——過去から見える未来」を開催します。

地球研では年に1回、東京でセミナーを開催し、研究成果の発信を行っています。今回は気候適応史プロジェクトとともに2014年度4月にスタートした小規模経済プロジェクト「地域に根ざした小規模経済活動と長期的持続可能性——歴史生態学からのアプローチ」(プロジェクトリーダー: 羽生淳子教授)と合同し、両プロジェクトでの共通課

題「地球環境問題の解決のために、歴史学・考古学から何が学べるか？」をテーマとして、歴史の教訓を未来の社会設計に活かす可能性を考えます。

●事前申込制、参加は無料(定員500名)

セミナーのくわしい内容やプログラムは地球研ホームページをご覧ください。



## ●研究室通信

2014年11月26日(水)～28日(金)に、コープイン京都において2014年度地球研研究プロジェクト発表会がありました。この会は、各プロジェクトの今年度の成果を発表する大切な行事で、中塚プロジェクトリーダーが発表をされました。発表をうけて、活発な質疑応答が行われました。

2014年11月から地球研地下の実験室での作業に山本真美さん(写真右)が加わりました。手先の器用さを活かして実験に取り組んでいます。

12月には皇甫さやかさん(写真下・左)もプロジェクトに加わって、政岡二三笑さん(右)とともに事務作業を行っています。



年輪の同位体測定用の標準試料作成中の山本さん



プロジェクト事務が二人体制になりました

4月は8名でスタートした中塚研究室も、新メンバーが加わり10名となりました。新メンバーともども、よろしくお願いいたします。



大学共同利用機関法人 人間文化研究機構  
 総合地球環境学研究所 研究室2(中塚研究室)

『Newsletter』No.3

発行日 2014年12月10日

発行所 総合地球環境学研究所 研究室2

〒603-8047

京都府京都市北区上賀茂本山457番地4

電話 075-707-2235

URL <http://www.chikyu.ac.jp/nenrin/>

編集 総合地球環境学研究所 研究室2

制作協力 京都通信社

Societal Adaptation to Climate Change : Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

## Newsletter

No.4 2015 年 3 月 10 日

高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による  
気候変動に強い社会システムの探索

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 中塚研究室

## ◆ FR1 (Full Research の最初の一年) をふりかえって

中塚 武 (総合地球環境学研究所)

プロジェクトがFull Research (つまり、本格的に研究費がつかえる段階) になって、最初の1年がすぎようとしています。この1年間には本当に多くの研究の進展がありました。さまざまな古気候プロキシの空間的・時間的拡充によって、近世日本に幾多の飢饉をもたらした数十年周期での夏の気温の変動が東アジアの広域夏季モンスーンの変動によることを突き止め、屋久杉などの年輪分析から中世以前の乾湿環境の長周期変動が解析できる展望も出てきました。さらに年輪セルロース酸素同位体比の年代軸が4300年前まで延びて、縄文中期の日本社会に大きな影響をもたらしたとされる4.2kイベント (4200年前の気候の大変動) の一部始終が1年単位で明らかになってきました。

文献史料の研究でも、未読の古文書の撮影や翻刻、既存刊本からの網羅的な情報収集が日本各地で一気に始まり、気象災害の記録のみならず、気候と農業生産量、市場や人口などの社会経済的データとの関係に加えて、幕府から藩、村々に至るさまざまな階層の人の気候変動に対する意思決定やその社会文化的背景などについて、来年度以降の集中的な解析につながる膨大な情報が集められました。古日記天候記録をめぐる気候学と歴史学のメンバー間の連携も進み、古天候情報を大循環モデルに同化することで、江戸時代の日々の大気循環場を復元するという画期的な取り組みも始まりました。

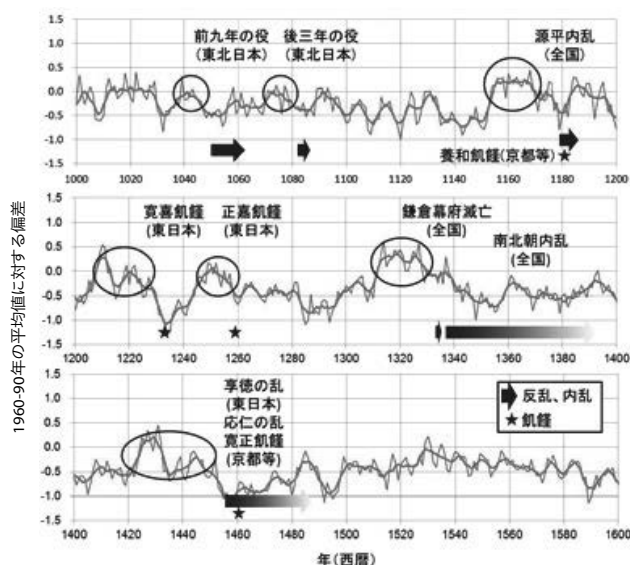
考古学の分野でも、酸素同位体比年輪年代法を日本各地の遺跡から発掘された多数の木質遺物の年代決定に応用する取り組みが成功裏に進められました。FR2 (本研究2年め) にむけて、気候変動に対応した集落や治水、利水施設の建設、修復の履歴を明らかにするために、全国の埋蔵文化財センター等と協力して、樹皮つきの (伐採年代のわかる) 多量の柱や矢板、杭などの木材の年代決定のための網羅的な試料収集と分析技術の開発が進められています。

こうした進展の背景には、昨年4月から雇用されたプロジェクト研究員、研究推進支援員のがんばりがあったことも、特筆すべき事項です。みずからの研究

の推進はもちろん、研究室の事務補佐員と協力して、担当するグループの膨大な実務の遂行に力を発揮しました。

いっぽうでFR1 (本研究1年め) の1年間は、直前の2月にあったプロジェクト評価委員会 (PEC) からの指摘のとおり、「膨大な古気候データを歴史学、考古学の知見といかに深く結びつけられるか」という構想力が問われた1年でもありました。

図はFS (Feasibility Study: 予備研究) の時期に復元した中世における東アジアの夏季気温の年々変動の記録 (Cook et al. 2013) ですが、近世とおなじように、10~20年続いた温暖期の直後の寒冷期に歴史上有名な飢饉や戦乱が集中していることがわかります。このような表面的な気候と歴史の関係性は、古気候データが蓄積すればするだけ、どんどん浮かび上がってきますが、それはあくまでも表面的な関係性です。「その背後にある具体的な社会のメカニズムとはなんなのか」、「気候変動に対峙した際の人のびとの生きざまをどれだけ正確に汲み取れるのか」など、プロジェクトの目的を達成するために、新しい概念と方法論の構築が、FR2以降にむけて求められています。



## ◆ 異分野融合に関する総合評価システム構築のための 中塚プロジェクト全体会議

2014年12月23日(火・祝)・24日(水) / 総合地球環境学研究所 講演室 / 参加者: 41名

気候変動と人間社会の関係に迫るべくプロジェクトが始まった1年めの冬、「古気候学」、「気候学」、「近世史」、「中世史」、「先史・古代史」の全グループが会する、Full Researchになってはじめての会議を行ないました。それぞれの研究分野から現在の状況や異分野融合への思いを述べ、今後のあり方を探りました。

### 中塚プロジェクト全体会議 参加記

古気候学グループ 多田隆治 (東京大学大学院理学系研究科)



プロジェクトの趣旨説明を行なう中塚リーダー

中塚さんとは、私の後のPAGES (Past Global Changes) 国際委員会をお願いしたときからのおつきあいで、今回のプロジェクトにはなかば押しかけのかたちで参加させていただきました。私は若いころ(1990年代前半)、梅原 猛さん、安田喜憲さんが中心となって行なわれた「文明と環境」、そしてその後、尾本恵市さんが中心となって行なわれた「日本人の起源」という国際日本文化研究センターのプロジェクトの末席に加えていただいております。その際に、文系の方がたとのコミュニケーションのむずかしさを知るとともに、それを乗り越えたときに見えてくる未知で新鮮な世界にふれる感動を味わい、その夢をもう一度と中塚プロジェクトに加えていただいたのです。当時は、気候変動が社会や歴史に影響を与えるといういわゆる環境決定論的な考え方は文系の研究者のあいだでは異端とされ、そうした既存概念を打ち破るのだ、という安田さんの熱い想いに感動したのを憶えています。それから20年以上が経ち、今回の全体会議のナイトセッションなどで文系の研究者の方が

たにうかがったところによると、今や、歴史学や考古学分野でも環境決定論の考え方は当たり前で、むしろそれが行き過ぎる傾向が見られるとのこと、隔世の観を感じました。

これまでの環境決定論的研究の多くは、タイミングの(おおまかな)一致を、ただちに、因果関係と見なし議論を進めるものでしたが、気候適応史プロジェクトではそうしたアプローチとは一線を画そうとしているのが印象的でした。つまり、社会科学的立場からは、まず本当に気候変動が社会構造や生活様式変化に影響していたのかどうかを問うところから始め、「影響していたとしたらどのように影響していたのか」、「社会はそうした変動に対してどう応答したのか」を具体的事例一つ一つについていねいに見ていこうという姿勢が強く感じられました。文系と理系との融合という点でも、プロジェクトメンバーの方がたの本気を感じました。プロジェクトがまだ1年めであることを考えると、これからどのような成果が出てくるのか、次回の全体会議が楽しみです。



質疑応答では活発な意見が飛び交った



## 全体会議に参加して

中世史グループ 高木徳郎（早稲田大学教育・総合科学学術院）



討論の様子

全体会議当日はこの時期にしてもそうとうに寒いと思われた日でしたが、会議が始まると外の寒気を忘れさせるほどに熱い議論が交わされました。私はとくにそうですが、参加していた方たちは、自分が所属しているグループ外の方かたとはそれほど深いつきあいがなかったにもかかわらず、他グループの研究成果をどん欲に摂取し、また異分野の研究状況に率直な疑問を投げかけようとする姿勢が強く、今後の「異分野融合」に大きく弾みがついた会合であったと思います。

ただ、私自身はまだ酸素同位体比の変動によって表された降水量変動のデータの「正体」をつかみきれてはいません。それはこのデータがあくまで代位指標であって、降水量の絶対値を示したものでなければ、ある特定の地域の降水量の推移を示すものでもなく、さまざまな理化学的手法によって修正が加えられたデータであることに起因しているでしょう。なおかつ、多種多様な試料からデータを取っているにもかかわらず、折れ線グラフが1本の線でつながっているのも、それがなぜなのかはまだ理解がおよびません。

ひるがえって、日本史研究者はさまざまなフィルターがかかっているにせよ、人間の手により直接書かれた文字史

料を扱い、なおかつ各々の史料は断片的です。よって1点の史料で、その時点での日本（あるいはその中の国や郡や村）の全体状況がどうなっていたかを読み取ろうとするのは無謀だと考え、かならず史料に表れていない別の側面に考えをめぐらせています。

代位指標が全体を代表しているとみる人びとと、そうした「代表」性の影に隠れた部分があるはずだと思っている人びと——二つのタイプの人びとが、いったいどのようなかたちで「融合」していくのでしょうか。傍観者であってはいけないと思いつつ、この「融合」劇の行く末を思うと、胸が高まらずにはいられません。

### プログラムの抜粋

#### 1. プロジェクトの趣旨と進捗状況について

- 趣旨説明・地球研プロジェクト発表会での報告の紹介（地球研・中塚武）
- 古気候学グループ・気候学グループの活動状況（地球研・佐野雅規）
- 近世史グループの活動状況（地球研・鎌谷かおる）
- 中世史グループの活動状況（地球研・伊藤啓介）
- 先史・古代史グループの活動状況（地球研・村上由美子）

#### 2. 真の異分野融合を目指して（Part I）— 他分野にこれだけは聞きたい

#### 3. ナイトセッション

#### 4. 真の異分野融合を目指して（Part II）— 他分野にこれだけは言いたい

- 歴史天候記録から得られる気候変動の情報（防災科学技術研究所・平野淳平）
- 日本中世史研究における古気候学への期待とその受容について（別府大学・田村憲美）
- 土器編年から見た年輪年代法への期待（同志社大学・若林邦彦）
- 古気候への博物学的アプローチと物理的アプローチの統合への期待（海洋研究開発機構・増田耕一）

#### 5. 総合討論



全体会議を終えて

## ◆ 沖縄の伝統的景観と災害——ある史料との出会いから

山田浩世（日本学術振興会特別研究員 PD）

真夏の沖縄の集落を歩いたことのある人は、赤瓦の家とそれを取り囲むように植えられたフクギの屋敷林の林帯に涼み、南国の雰囲気を感じたことがあるかもしれない。いわゆる沖縄の伝統的景観として観光番組でも紹介される村々の景観には、積み重ねられてきた沖縄の人びとと災害との歴史が大きく関係している。以下では、筆者が最近手にしたある史料の背景を読み解きながら、沖縄の景観と災害にかかわる歴史の一端を紹介してみることとしたい。

### ある史料との出会い

沖縄の伝統的景観が成立するにあたって大きな役割を果たしたものの一つに、17世紀に中国から導入された風水思想がある。一般に風水といえば、窓や軒先などに吊るした八角形の鏡（八卦鏡）など、まじないの類を連想する方も多いだろうが、ここで紹介する風水とはそれらとは若干、趣を異にするものである。

これまでの研究によって沖縄における風水は、17世紀後半に中国の福建へ留学した目取真親雲上（唐名：周国俊）によって導入され、18世紀前半に琉球の宰相となった具志頭親方（唐名：蔡温）によって山林政策や農業政策などに用いられたことが明らかにされている。18世紀前半の沖縄では、人口の増加によって森林資源の枯渇が進んだため、山林の育成や保護、耕地拡大のための用水確保、防潮林など

の災害対策として風水にもとづく技術の利用が政策的に推し進められていった。また、王府は施策が現地において適切に実施されているかを監督、検証するため、風水師（地理師）を派遣し改善点などを報告させていた。

これら風水師の養成、確保については、記された史料が乏しく明らかになっていない点も多いが、明治期に編纂された史料の目録である『琉球史料総目録』（法政大学沖縄文化研究所蔵）には、風水技術の習得奨励、習得者への制度的優遇を布達した条文のタイトルが確認され、このタイトルから18世紀末に風水師の育成が制度的に強化されたことが指摘されている（都築晶子「近世沖縄における風水の受容とその展開」窪徳忠編『沖縄の風水』平河出版社、1990年）。もっとも、300余冊の史料群を編纂した貴重な『琉球史料』の本文自体は、1945年の沖縄戦によって灰燼に帰したとされ、その現本は一篇も確認されていない。

しかし、以前に筆者は史料調査で訪れた図書館において、ある史料を手に入る機会を得た。『琉球學制文事資料』と銘打たれたこの史料群（全体で8冊組）は、ていねいに装丁され、東京都立中央図書館の特別文庫室に収められていた。同書についての詳細は別の機会（拙稿「近世久米村における科試——『琉球學制文事資料』の検討を中心に」『第14回中琉歴史関係シンポジウム論文集』、2015年刊行予定）に記したので委細は記さないが、史料内に「小西文庫」の蔵書印があ



道端に植えられた林帯が美しい竹富島の世持御嶽前  
よもちうたき



竹富島の清明御嶽を囲むフクギの林帯  
（竹富島）

ることから戦前に京都帝国大学の総長を務めた小西重直によって作成されたものであること、内容から『琉球學制文事資料』なかの「琉球資料」(写真下)は戦火で失われたとされる『琉球史料』の一部を書き写したものであることが判明した。

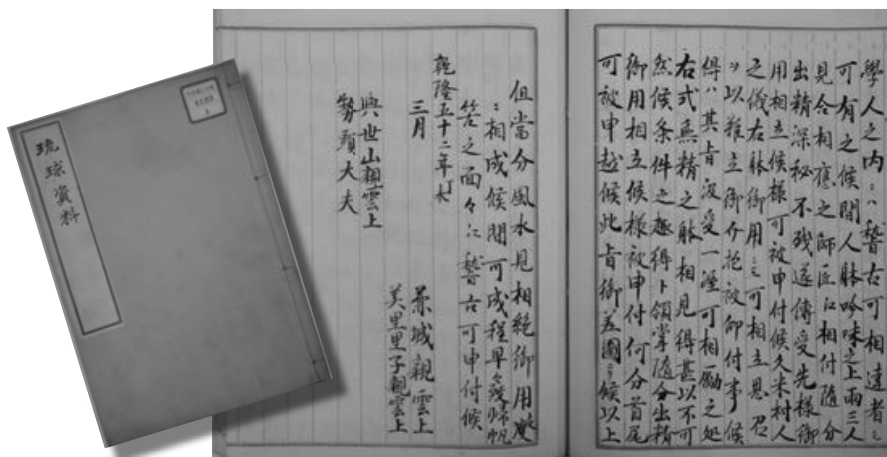
推測によるが、小西が関心を寄せていた教育制度にかかわるものとしてほかの記事とともに風水記事も書き写され、小西の蔵書が特別文庫で買い上げられるなかで東京都立中央図書館に伝えられることとなったようである。『琉球學制文事資料』(とりわけ「琉球資料」)は、現本が失われたとされてひさしく、また、数多くの史料が度重なる災禍によって失われたなかで数奇な運命を辿りながらも今に伝えられた貴重な史料の一つであるといえよう。

## 災害と風水思想

さて、この『琉球學制文事資料』中の「琉球資料」に書き写されていた風水にかかわる記事について見ていくこととしたい。同記事は、1787(乾隆52・天明7)年に出された風水習得を伝えた指示書で、冒頭に「一、風水之法、国家之盛衰相進(懸カ)、別而大切成儀…頃年右之法相口(絶カ)、到而御用方(支カ)二候…」とあるように、風水が国の盛衰にかかわる大切なものであること、最近ではその知識が途絶えて王府の用務に支障が出ていることを記している。別の史料の記載から同時期に風水師が活動していたことが確認できることから、まったく途絶えていたというわけではなかったようであるが(球陽研究会編『球陽』読み下し編、角川書店、1392号記事、1974年)、

王府の必要とする数または質に達していなかったようで、急遽、風水習得が指示された。この記事からはさまざまな事情を考えることができそうだが、注目したいのは1787年の段階においてなぜ風水師の欠如が王府業務の支障となっていたのか、すなわち、風水師を必要とする事態がなぜ発生していたのかである。

その背景を考えてみる



東京都立中央図書館特別文庫室所蔵「琉球資料」(『琉球學制文事資料』所収)  
1787年の風水習得を指示する布達に記載されたページ



## 6 プロジェクトメンバーの活動紹介



渡名喜島の集落

と1780年代は、周知のように日本の各地で飢饉が頻発し大きな被害を出した時期であった（天明の大飢饉）。沖縄島でも1784・1785年をピークに異常気象によって作物が不作となり、多くの餓死者や身売り人を出したことがさまざまな史料から確認できる（拙稿「気候変動と沖縄の災害——1780年代を考える」『防災と環境』No. 1、沖縄防災環境学会、2012年）。王府の正史『球陽』には、「本国大いに飢え、万民困窮す。既に倉廩を發して救助するも、而も粟米足らず。・・・国中及び各島の、凡そ錢穀有る者に飭行し、奉借して以て国用に備ふ」とあって、多くの民が困窮し、救済のため食料を配給したが足りず、国中の富裕層に献納を命じる異例の事態となっていたことが知られる（前掲『球陽』1384号記事）。

1784年から1785年にピークに達した異常気象と飢饉による村落への影響は深刻で、その後の復興が容易なものではなかったことは次の状況からもわかる。ピーク後の1780年代後半には、農村立て直しのための専門官である下知役や検者の派遣が相次いで行なわれ、その派遣は15の地域に達していた（金城正篤「『琉球処分』と農村問題」『近代沖縄の歴史と民衆』沖縄歴史研究会、1970年）。これら農村立て直しのために派遣された行政官と連動して王府の正史『球陽』には、風水師を派遣する記事が頻繁に見られるようになっていく。疲弊した村落には状況に応じて直接、行政官（下知役・検者）と風水師が派遣され、農法の改良やテコ入れといった施策とともに、村落の立地を含めた大規模な改善案が示され、実行されていった。具体的には、用水の確保のた

めに村落の移動を実施した宮城通事親雲上や疫病の流行のために村落移動を提案した神山里之子親雲上（前掲『球陽』1394号記事および1412号記事）などの例を挙げることができ、風水師による対処が1780年以降の王府の災害対応の一つの方法であったことを知ることができよう。

また、1850年代の風水師・神山里之子親雲上の記録である『久米村神山里之子親雲上様式ヶ村風水御見分日記』（琉球大学付属図書館蔵）には、検分の際に家々を囲む屋敷林や海辺の防潮林の植樹地点、方法について詳細に指示している様子が見られる。沖縄における風水は、村落の移動といった大規模なものから各所への植樹や利用法などこと細かなことにまで注がれていた。その意味で風水師の存在は、いわゆる伝統的とみなされるこんにちの沖縄の村落景観の成立に大きくかかわっていたことはまちがいない。

『琉球學制文事資料』に記されていた布達は、1780年代の相次ぐ災害によって引き起こされた窮迫した事態に対し、人びとがどのように対処しようとしたのか、とりわけ、風水を活用して立て直そうと奔走する王府の対応過程を示す新たな史料として注目されよう。過去の気候変動とそれへの社会対応は、いかなる状況の下、どのような選択によって行なわれ、現在へとつながっていったのか。日常のなかで目にする景観や伝統とみなされる様式の中からそのつながりを歴史的に見出せたならば、現在を生きる者にとっての身近な存在としてあらためて災害や環境の問題を意識することにつながるのではないだろうか。

## 古代の技術によるカシ材の製材実験

調査期間: 2015年1月31日～2月2日

調査地: 井野長割遺跡公園(千葉県)

首都大学東京山田研究室では、実験考古学の調査を継続的に進めています。今回、気候適応史プロジェクトの研究の一環として、古代の道具や技術を用いてシラカシの原木を割る実験を行ないました。

中世に製材用の鋸が日本に導入される以前には、楔を槌で打ち込み、木を割り広げていく技術で板や角材に加工しました。木目が通直で割りやすいスギやヒノキだけでなく、農具を作るための堅いカシ材も、この技術で製材していました。弥生時代の遺跡からは、カシ材で作られた農具やその未成品、原材が多く出土しています。

今回の実験では、遺跡公園に生えていた胸高直径約65cmのシラカシの木を伐採、切断したあと、斧(石斧と鉄斧)、楔と槌(木製と鉄製)をつかって放射方向に割り、農具原材(断面の形状から「みかん割り材」ともよばれます)を作成しました。木に節や曲がりがあるとなかなか割れにくく、鉄の道具の威力を実感することとなりました。今後はこの原材から鋸や鋤を復元し、使用実験を行って土木力を計るデータ作成を進める予定です。

(首都大学東京 山田昌久、地球研 村上由美子)



製材実験の様子



1本の原木から得たみかん割り材(写真提供・三宅博士氏)

## 古日記からの天気記述抜き出し作業

江戸時代は、特定の人びとだけではなく、ひろく一般庶民にも文字を書く力と機会が生まれた時代です。そのため、幅広い層の人びとによって記された日記が多く残されています。本プロジェクトでは、それら日記史料からの天候記述を抜き出す作業を現在行なっています。まだ活字化され

ていない日記については、古文書から天気記述部分を翻刻し、エクセル入力しています。いっぽう、すでに活字化され出版されている日記も膨大にあります。そちらについては、多くのアルバイトの方の協力を得て現在かなりのスピードでエクセル入力し、データ化を進めています。

(地球研 鎌谷かおる)



活字化史料の天気記述エクセル入力作業の様子



## ●各グループのおもな活動

2月7日(土)に総合地球環境学研究所において、中世史グループの研究会を開催しました。荘園の用水のほか、中世における麦の社会的な重要性、中世の気象災害史料データの統計的な検討手法について、新メンバーが発表しました。その後、メンバー各人が今年1年のまとめと

来年にむけての展望を述べ、提起された問題点について活発な討論を行ないました。

次回は5月末に、京都西郊桂川右岸の中世用水路跡の巡検を行なう予定です。(地球研 伊藤啓介)

## ●各グループの今後の予定

### 〈古気候グループ〉

2015年3月19日(木)～21日(土) Asia 2k 第4回ワークショップ

### 〈中世史グループ、先史・古代史グループ〉

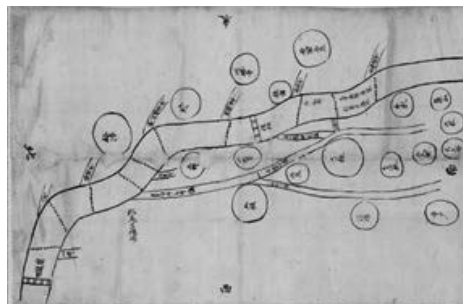
2015年4月1日(水) 中世の文献史学&考古学の合同研究会

### 〈中世史グループ〉

2015年5月31日(日) 京都西郊桂川右岸の中世用水路跡の巡見

### 〈近世史グループ〉

2015年6月27日(土)～28日(日) 近世史グループ研究会

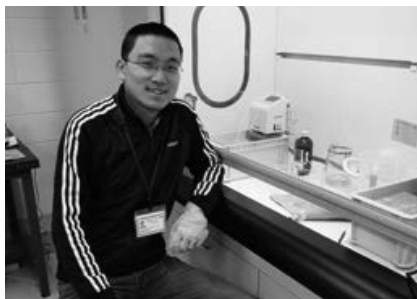


「桂川用水指図案」(東寺百合文書ツ函341号文書)  
(京都府立総合資料館 東寺百合文書WEBから)

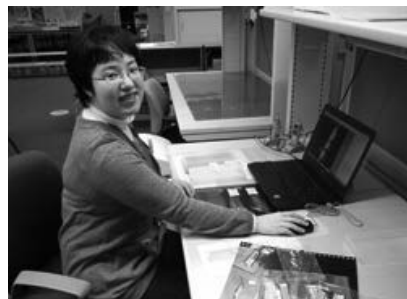
## ●研究室通信



1月1日から許 晨曦 (Xu Chenxi) さんがプロジェクト研究員になりました。気候学グループを支えるメンバーの一員として今後の活躍が期待されます。



2月1日から研究推進支援員として内田梨恵子さんが加わり、実験補助と事務作業に取り組んでいます。



プロジェクトの本研究が開始して1年。2015年4月から2年めを迎えるにあたり気合がみなぎるメンバー一同です。



大学共同利用機関法人 人間文化研究機構  
総合地球環境学研究所 研究室2(中塚研究室)

『Newsletter』No.4

発行日 2015年3月10日

発行所 総合地球環境学研究所 研究室2

〒603-8047

京都府京都市北区上賀茂本山457番地4

電話 075-707-2306

URL <http://www.chikyu.ac.jp/nenrin/>

編集 総合地球環境学研究所 研究室2

制作協力 京都通信社